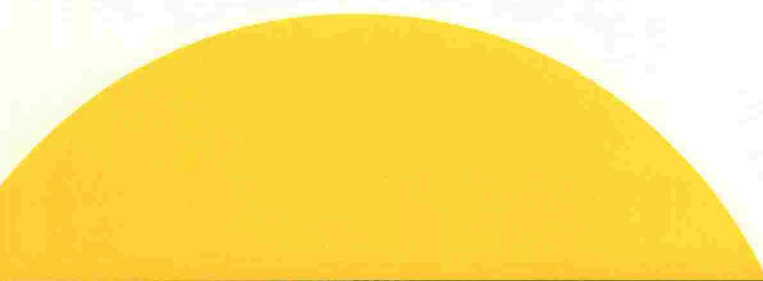


Heli Uimarihuhta

Pilaantuneet maa-alueet ja ympäristölupamenettely Tiehallinnon toiminnassa

Tiehallinnon selvityksiä 57/2003



Heli Uimarihuhta

Pilaantuneet maa-alueet ja ympäristölupamenettely Tiehallinnon toiminnassa

Tiehallinnon selvityksiä 57/2003

Kuvat: Kari Laurila, Tieliikelaitos

ISBN 951-803-166-5
ISSN 1457-9871
TIEH 3200844

Verkkoversio (<http://www.tiehallinto.fi/julkaisut>)

ISBN 951-803-167-3
ISSN 1459-1553
TIEH 3200844-v

Edita Prima Oy

Julkaisua myy:
asiakaspalvelu.prima@edita.fi
puhelin 020 450 011
telefaksi 020 450 2470



TIEHALLINTO
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelinvaihde 0204 2211

TIIVISTELMÄ

Uuden ympäristönsuojelulainsäädännön tultua voimaan 1.3.2000 muuttuivat menettelytavat pilaantuneiden maa-alueiden osalta. Myös Tiehallinnon toiminnan yhteydessä on tullut esiin maa-alueiden pilaantumistapauksia. Pilaantumiskohteet ovat sijainneet lähinnä tukikohtakiinteistöillä, joilla tehdyissä perusselvityksissä on todettu maaperän pilaantuneen pääasiassa öljy-yhdisteillä. Menettelytavat pilaantumisen toteamisesta aina kunnostukseen ovat vaihdelleet tiepiireittäin jonkin verran, eli Tiehallinnolla ei ole ollut yhtenäistä menettelytapaa maaperän pilaantumistapauksissa.

Ympäristönsuojelulainsäädännön muututtua myös ympäristön pilaantumista mahdollisesti aiheuttavien toimintojen ympäristölupamenettely muuttui. Tiehallinnon omistuksessa on yhteensä 30 tukikohtaa, joissa on polttonesteiden jakelua ja varastointia. Jakeluasemat ovat Kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen 415/1998 mukaisia. Nykyisen lainsäädännön nojalla kyseisille tukikohdille tulisi uutena toimintana hakea ympäristölupa. Ns. siirtymäsäännöksistä johtuen, on toimintojen sijaintikunnilla ollut oikeus päättää vanhojen toimintojen luvantarpeesta. Menettelytavat ovatkin vaihdelleet. Osa kunnista on vaatinut haettavaksi ympäristöluvan ja osa taas ei.

Tämän selvityksen tavoitteena oli muodostaa Tiehallinnolle yhtenäinen menettelytapamalli siitä, kuinka pilaantuneiden maa-alueiden yhteydessä tulisi menetellä. Lisäksi pyrittiin selvittämään, kuinka jakeluasemalla varustettujen tukikohtien ympäristölupa-asian suhteen tulisi menetellä. Pilaantuneiden maa-alueiden osalta tiepiireihin tehtiin kysely, jolla selvitettiin erilaisia menettelytapoja. Myös tukikohtien lupa-asiaa tiedusteltiin tiepiireistä. Saatujen tietojen perusteella muodostettiin ehdotus menettelytavoista ja ehdotus lähetettiin kommentoitavaksi Uudenmaan, Pohjois-Savon, Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin alueellisille ympäristökeskuksille, Suomen ympäristökeskukselle sekä ympäristöministeriöön. Ehdotuksessa tiedusteltiin myös Tiehallinnon yhteistyöstä ympäristöasioissa alueellisten ympäristökeskusten kanssa. Saatujen kommenttien perusteella ehdotusta muokattiin, ja menettelytapakuvaus voitiin muodostaa.

Pilaantuneiden maa-alueiden osalta tulee menetellä ympäristönsuojelulain (86/2000) mukaisesti, mikä on ollut myös yleinen menettelytapa tiepiireissä. Tukikohtien ympäristöluvan tarpeessa päädyttiin siihen, että niille tukikohdille, joissa on polttoaineen jakelua ja varastointia, tulisi hakea ympäristölupa polttoaineen jakelulle ja varastoinnille. Asioimisesta eri ympäristönsuojeluviranomaisten kanssa on säädetty ympäristönsuojelulaissa, eikä siitä voida poiketa.

Selvityksen ensimmäisessä osassa käsitellään yleisesti maaperän pilaantumista sekä ympäristönsuojelulainsäädäntöä. Selvityksen toinen osa käsittelee pilaantuneita maa-alueita ja kolmas osa tukikohtien ympäristölupamenettelyä. Julkaisun toinen ja kolmas osa sisältävät menettelytapakuvaus.

Ämnesord: anmälningar, jord, jordskydd, förorening, miljötillstånd, miljövård
Ämnesklass: 05

SAMMANFATTNING

Efter den nya miljövårdslagstiftningen blev förverkligande den 1 mars 2000, förändrade procedurer med förorenade jord. Också i Vägförvaltningens verksamheter har det brutit fram förorenade marker, som har legat närmast i basfastigheter: I grundförklaringar på basfastigheter har man märkt, att förorening har huvudsakligen förorsakats när föreningar av olja har sluppit till jorden. Metoder från fastställandet till saneringen har skiftat från vägdistrikt till vägdistrikt, alltså Vägförvaltningen har inte haft en enhetlig metod i jordföroreningsfall.

När miljövårdslagstiftningen förändrades, förändrades också miljötillståndsförfarandet med verksamheter som kan förorsaka miljöförorening. Vägförvaltningen har tillsammans 30 baser där man har distribution och lagring av flytande bränslen. De här baserna är enliga med handels- och industriministeriets beslut 415/1998. Enligt den nya miljövårdslagstiftningen, borde man söka miljötillstånd när det gäller nya verksamheter. Alltefter det så kallade övergångsstadgandet, har kommuner, där baserna är beläget, haft rätten att bestämma om man borde söka miljötillstånd för gamla aktioner. Besluten har skiftat från kommun till kommun.

Denna utrednings mål var att forma en enhetlig metod för Vägförvaltningen om hur man borde handla med förorenade jord. Vidare var det objekt för den här utredningen att förklara hur man borde förhålla sig till basernas miljötillstånd. För att förklara metoder med jordföroreningsfall, skickades det en förfrågan till vägdistrikten. Också basernas miljötillståndsläge frågades från vägdistrikten. Med hjälp av svaren, formades det ett förslag om handlingsmetoder. Det här förslaget skickades vidare till Nylands, Norra Savolax, Norra Österbottens och Lapplands regionala miljöcentraler, Finlands miljöcentral och Miljöministeriet. I förslaget tillfrågades också om Vägförvaltningens samarbete i miljöfrågor med regionala miljöcentralen. På basis av kommentarer, bearbetades förslaget och därefter formades handlingsmetoder om hur att handla med jordförorening och basernas miljötillstånd.

Med förorenade jord borde man handla enligt miljövårdslag (86/2000) och det har varit också allmänt sätt i vägdistrikten. Med basernas miljötillståndsbehov koms det fram till beslut att för baser, där man har distribution och lagring av flytande bränslen, borde man söka miljötillstånd till distribution och lagring av flytande bränslen. I miljövårdslaget har det beslutats med vilka miljömyndigheter måste man uträtta ärenden, och man kan inte avvika från det.

I första delen av den här utredningen behandlas det i allmän jordförorening och miljövårdslagstiftningen. Den andra delen behandlar förorenade jord i Vägförvaltningens verksamheter och den tredje delen basernas miljötillståndsförfarande. De andra och tredje delarna innehåller också handlingsmetoder.

Heli Uimarihuhta: Contaminated soil and permission procedure in the operation of Finnish Road Administration. Helsinki 2003. Finnish Road Administration. Finnra Reports 57/2003. 85 s. ISSN 1457-9871, ISBN 951-803-166-5, TIEH 3200844.

Keywords: declarations, soil, soil conservation, contamination, environmental permissions, environmental protection

Topic category: 05

SUMMARY

As the environmental protection act became valid on 1.3.2000, the procedures associated with contaminated soil changed. Also in the operation of Finnish Road Administration (Finnra), there have come up cases in which soil has been contaminated. Mostly the cases have been located at the bases, where the contamination has come up in the primary investigations. The contamination has been induced mainly of oil compounds. The procedures from finding the contaminated soil to the remediation has varied from road district to road district, so Finnra has not had a common procedure to deal with contaminated soil.

As the environmental protection legislation changed, also the permission procedure of the acts that may cause environmental deterioration changed. Finnra owns 30 bases in which there is fuel delivery and storage. The distribution substations are in accordance of the decision 415/1998 of chambers of commerce and industry. According to the environmental protection legislation, these bases should as a new activity apply for an environmental permission. Because of the so called transition provisions, the local towns have had the right to decide whether old activities need a permission or not. Procedures have changed from town to town.

The purpose of this work was to form a compact procedure description how to deal with contaminated soil. As an aim of the thesis, it was also to find out how to deal with the permissions of those bases that have fuel delivery and storage. Information of the procedures in the cases of soil contamination was collected from the road districts in the form of an inquiry. Also the environmental permissions of bases were asked from the road districts. With the help of information from the inquiries, a procedure description was formed and sent to be commented by Uusimaa, North Savo, North Ostrobothnia and Lapland Regional Environment Centres, Finnish Environment Institute and Ministry of the Environment. Also the cooperation with the Regional Environment Centres was asked. The procedure description was then formed with the help of the comments.

As a result, it can be stated that in the cases of soil contamination, the procedure should be carried out as it has been stated in the environmental protection law (86/2000). It was also stated that those bases that have fuel delivery and storage should apply for an environmental permission for fuel delivery and storage. In the environmental protection legislation it has been clearly said, with which environmental authority to deal with in certain cases, and one can not differ from the law.

The work consists of three parts. In the first part soil contamination and environmental protection legislation are dealt in general. The second part deals with soil contamination and the third part with the permission procedure of the bases. The procedure descriptions are introduced in the second and third part.

ESIPUHE

Ympäristölupamenettely pilaantuneiden maa-alueiden ja myös muiden ympäristöluvanvaraisten toimintojen osalta muuttui 1.3.2000. Tiehallinnon toiminnan yhteydessä on tullut esille maa-alueiden pilaantumistapauksia, mutta Tiehallinnolla ei ole ollut yhtenäistä menettelytapaa siitä, kuinka menetellä tällaisissa tapauksissa. Tiehallinnon omistuksessa on myös 30 polttoaineiden jakeluasemalla varustettua tukikohtaa, joiden osalta sijaintikunnilla on ollut oikeus päättää ympäristöluvantarpeesta, minkä vuoksi menettelytavat ovat vaihdelleet. Selvityksen tavoitteena oli muodostaa yhtenäinen menettelytapamalli siitä, kuinka pilaantuneiden maa-alueiden ja jakeluasemalla varustettujen tukikohtien ympäristölupa-asian suhteen tulisi menetellä.

Työn tekoa ohjaavaan työryhmään kuuluivat:

Airi Muhonen	Tiehallinto, Savo-Karjalan tiepiiri, pj.
Tuula Säämänen	Tiehallinto, keskushallinto
Pekka Korhonen	Tiehallinto, keskushallinto
Mika Sillanpää	Oulun yliopisto
Pertti Pasanen	Kuopion yliopisto
Jorma Tuomainen	Tiehallinto, Savo-Karjalan tiepiiri
Hannu Karppinen	Tiehallinto, Savo-Karjalan tiepiiri
Olli Hurme	Tieliikelaitos

Selvityksen on tehnyt tekn.yo. Heli Uimarihuhta osana diplomityötään. Selvitys on yksi Savo-Karjalan tiepiirin vuoden 2003 tutkimus- ja kehittämishankkeista.

Kuopio, joulukuu 2003

Tiehallinto
Savo-Karjalan tiepiiri

Sisältö

I YLEISTÄ	11
1 JOHDANTO	11
2 SELVITYKSEN TAVOITTEET JA TOTEUTUS	12
2.1 Tavoitteet	12
2.2 Rakenne ja toteutus	12
3 KÄSITTEITÄ LIITTYEN MAAPERÄN PILAANTUMISEEN	14
3.1 Maaperä	14
3.2 Maaperän pilaantuminen	14
3.3 Pohjavesi ja pohjaveden pilaantuminen	16
3.4 Taustapitoisuus ja ohje- sekä raja-arvot	17
3.5 Pilaantuneen maaperän ja pohjaveden puhdistaminen	18
3.6 Riski ja riskinarviointi	18
4 PILAANTUNEET MAA-ALUEET SUOMESSA	19
5 PILAANTUMISRISKEISTÄ TIEHALLINNON TOIMINNASSA	21
6 PILAANTUNEEN MAAPERÄN PUHDISTAMINEN	22
6.1 Biologisiin reaktioihin perustuvat menetelmät	22
6.2 Maan pesu	23
6.3 Termiset menetelmät	24
6.4 Massanvaihto	25
7 YMPÄRISTÖLAINSÄÄDÄNTÖ	27
7.1 Ilmoitus- ja lupamenettelyn perusteet	27
7.2 Maaperän pilaantuminen ja kunnostaminen	27
II PILAANTUNEET MAA-ALUEET TIEHALLINNON TOIMINNASSA	29
8 MENETTELYTAVAT TIEPIIREITTÄIN	29
8.1 Uudenmaan tiepiiri	29
8.2 Turun tiepiiri	31
8.3 Kaakkois-Suomen tiepiiri	32
8.4 Hämeen tiepiiri	34
8.5 Savo-Karjalan tiepiiri	35
8.6 Keski-Suomen tiepiiri	39
8.7 Vaasan tiepiiri	39
8.8 Oulun tiepiiri	40
8.9 Lapin tiepiiri	45
9 YHTEENVETO KYSELYN TULOKSISTA	49

10	ESITYS MENETTELYTAVOIKSI JATKOSSA	51
10.1	Ehdotus menettelytavoiksi	51
10.2	Yhteysviranomainen	52
10.3	Pilaantumisen toteaminen ja tutkimukset	52
10.4	Kunnostussuunnitelma	53
10.5	Ilmoitusmenettely	53
10.6	Lupamenettely	56
10.7	Kunnostuksen jälkeiset velvoitteet	58
III	TUKIKOHTIEN YMPÄRISTÖLUPAMENETTELY	59
11	TUKIKOHTIEN YMPÄRISTÖLUVAT	59
11.1	Turun ja Uudenmaan tiepiirit	60
11.2	Kaakkois-Suomen tiepiiri	60
11.3	Hämeen tiepiiri	63
11.4	Keski-Suomen tiepiiri	65
11.5	Savo-Karjalan tiepiiri	66
11.6	Lapin, Oulun ja Vaasan tiepiirit	68
12	ESITYS MENETTELYKSI	69
12.1	Ehdotus menettelyksi	69
12.2	Lupaviranomainen	71
12.3	Toimintakokonaisuus	71
12.4	Lupahakemus	72
12.5	Lupapäätös	77
13	LÄHTEET	79

I YLEISTÄ

1 JOHDANTO

Tiehallinnon toiminnasta tai toiminnan yhteydessä voi tulla esille maaperän pilaantumistapauksia. Maaperän pilaantumista voi aiheutua erityisesti Tiehallinnon omistamilla kiinteistöillä, joilla on mahdollisesti ollut maaperän likaantumista aiheuttavaa toimintaa tai joilla nykyiset ja tulevat toimet voivat aiheuttaa maaperän pilaantumista. Tällaisia kiinteistöjä ovat mm. nykyiset ja toimintansa jo lopettaneet tukikohdat, maa-ainesten ottoalueet ja asfalttiasemien sijoituspaikkoina olleet kiinteistöt. Pilaantuneita maa-alueita voi tulla esille myös tiehankkeiden yhteydessä, jolloin pilaantuminen on voinut aiheutua myös muiden kuin tienpitäjän toiminnasta. Kiinteistöjen omistusjärjestelyjen muututtua Tiehallinnon on oltava tietoinen maaperän pilaantuneisuuteen liittyvästä vastuusta ja riskeistä, sillä Tiehallinto on vastuussa aikaisemman Tielaitoksen aiheuttamista maaperän pilaantumistapauksista. Myös uuden ympäristönsuojelulain (86/2000) nojalla Tiehallinnon on oltava selvillä vuokraamiensa, myymiensä tai luovuttamiensa alueiden mahdollisesta pilaantumisesta. Muille luovutettavilla tai vuokrattavilla kiinteistöillä Tiehallinnon on selvitettävä myös kiinteistön rakenteiden kunto ja toimintojen puutteen. (Karhula ja Antila 2000)

Tiehallinnon tukikohtakiinteistöillä riskejä ovat aiheuttaneet ja aiheuttavat yhä edelleen öljytuotteiden, tiesuolan ja pesuaineiden käsittely sekä tietämättömyys huolimattoman jätehuollon aiheuttamista ympäristövaikutuksista. Myös kiinteistön sijainti voi aiheuttaa maaperän pilaantumisriskin. Sijaintiriskiinkin vaikuttavia tekijöitä ovat maa- ja kallioperäolosuhteet, valuma-alue pinta- ja pohjavesien suhteen, topografia sekä ympäristön maankäyttö. Uusissa pilaantumistapauksissa maaperän laatu on merkittävä tekijä pilaantumisen kannalta, vanhoissa tapauksissa vaikein ongelma on pilaantuneen maaperän aiheuttama pohjaveden pilaantuminen. Omat riskinsä maaperän pilaantumiselle aiheuttavat poikkeukselliset ja muuttuvat tilanteet kuten onnettomuustilanteet tai viemäröintijärjestelmän toimimattomuus. Riskien kartoittamiseksi Tiehallinnon kiinteistöillä on tehty ympäristökatselmus sekä maaperän pilaantumisen perusselvityksiä. Perusselvityksiä on tehty pääasiassa vuoden 2001 aikana, kyseisen vuoden ympäristötavoitteen mukaisesti. Perusselvitysten teko jatkuu yhä, sillä kaikkiaan n. 250 kiinteistöstä selvittämättä on n. 70 kiinteistöä. Perusselvityksissä on otettu selvää kiinteistöjen aiemmasta toiminnasta sekä toiminnan mahdollisesti aiheuttamasta maaperän ja pinta- sekä pohjavesien pilaantumisesta. Mikäli selvityksissä on käynyt ilmi, että maaperä on pilaantunut ja on todettu pilaantumisen aiheuttavan ympäristöriskejä, on maaperän kunnostustarve määritelty ja sen pohjalta ryhdytty tarvittaviin toimenpiteisiin. (Karhula ja Antila 2000)

Uuden ympäristönsuojelulain tultua voimaan 1.3.2000 ympäristön pilaantumista mahdollisesti aiheuttavien toimintojen ympäristölupamenettely muuttui. Lain myötä polttoaineen jakelu ja varastointi tuli luvanvaraiseksi toiminnaksi, eli myös niille Tiehallinnon tukikohdille, joissa on polttoaineen jakelua tai varastointia, tulisi hakea ympäristölupa. Sekä ympäristönsuojelulaissa että ympäristönsuojelulainsäädännön voimaansäätölaissa (113/2000) on kuitenkin säädetty myös poikkeuksista luvanvaraisuuteen erityisesti vanhojen toimintojen osalta. Menettelytavat tukikohtien lupakäytännön osalta ovat vaihdelleet tiepiireittäin ja kunnittain.

2 SELVITYKSEN TAVOITTEET JA TOTEUTUS

2.1 Tavoitteet

Tiehallinnon tukikohtakiinteistöillä on toteutettu tai toteutetaan lähivuosina pilaantuneen maaperän puhdistamista. Tiehankkeiden yhteydessä pilaantumistapauksia on tullut ilmi melko vähän. Tiepiireillä ei ole kuitenkaan ollut yhtenäistä menettelytapaa, jonka mukaisesti pilaantuneiden maa-alueiden kanssa olisi menetelty. Jotta kunnostustapauksiin liittyvä menettely olisi yhdenmukainen kaikkien tiepiirien alueilla, oli tämän selvityksen tavoitteena ottaa selvää erilaisista menettelytavoista ja niiden pohjalta pyrkiä löytämään selkeä tapa hoitaa kunnostukseen liittyvät eri työvaiheet. Selvityksessä keskityttiin erityisesti kunnostuksiin liittyvään ympäristölupa- ja ilmoitusmenettelyyn.

Myöskään tukikohtien lupakäytännön yhteydessä ei ole ollut käytössä yhtenäistä menettelytapaa, sillä päätösvalta asiassa on ympäristönsuojelulain nojalla toiminnan sijaintikunnilla, myöskään Tiehallinnolla ei ole ollut linjausta siitä, miten tulisi menetellä. Näin ollen selvityksen tavoitteena oli ottaa selvää erilaisista menettelyistä tiepiireittäin ja muodostaa ehdotus siitä, kuinka lupa-asian kanssa tulisi menetellä tulevaisuudessa. Edellä esitettyjen tavoitteiden lisäksi työn yhteydessä selvitettiin joidenkin alueellisten ympäristökeskusten mielipidettä siihen, että alueelliset ympäristökeskukset toimisivat Tiehallinnon yhteysviranomaisina ympäristöasioissa.

2.2 Rakenne ja toteutus

Selvitys on jaettu kolmeen osaan. Ensimmäinen osa sisältää yleisiä maaperän pilaantumiseen sekä ympäristölainsäädäntöön liittyviä asioita. Selvityksen toisessa osassa on käsitelty Tiehallinnon toiminnan yhteydessä esille tulleita pilaantuneita maa-alueita sekä menettelyä niiden kunnostustapauksissa. Huomioon on otettu sellaiset kohteet, joiden osalta kunnostus sekä siihen liittyvät eri vaiheet on hoidettu uuden ympäristönsuojelulain voimaantulon jälkeen. Aineisto on kerätty tiepiireistä tehdyllä kyselyllä. Lisäksi apuna on käytetty kunnostettujen kohteiden perus- ja jatkoselvityksiä sekä kunnostus- ja loppuraportteja. Kyselyn ja raporttien perusteella on muodostettu ehdotus siitä, kuinka pilaantuneiden maa-alueiden kunnostuksen yhteydessä tulisi menetellä. Ehdotus on lähetetty tämän jälkeen Uudenmaan, Pohjois-Savon, Pohjois-Pohjanmaan sekä Lapin ympäristökeskuksille, ympäristöministeriöön sekä Suomen ympäristökeskukselle kommentoitavaksi. Saatujen kommenttien perusteella ehdotusta on muokattu tarpeellisilta osin ja on muodostettu ohjeistava kuvaus siitä, kuinka pilaantuneiden maa-alueiden kanssa tulisi menetellä.

Työn kolmannessa osassa on käsitelty tukikohtien ympäristölupia. Tiedot tukikohtien lupamenettelyistä on selvitetty kaikkiin tiepiireihin lähetetyllä kyselyllä. Tiedustelujen, asiakirjojen ja ympäristönsuojelulain nojalla on edelleen muodostettu ehdotus siitä, kuinka tukikohtien lupa-asioiden kanssa tulisi menetellä. Myös tämä ehdotus on lähetetty Uudenmaan, Pohjois-Savon, Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin ympäristökeskuksille sekä ympäristöministeriöön ja Suomen ympäristökeskukselle kommentoitavaksi. Lopullinen ehdotus

menettelystä lupa-asiassa on muodostettu saatujen kommenttien perusteella.

Samassa yhteydessä, kun alueellisilta ympäristökeskuksilta, ympäristöministeriöltä ja Suomen ympäristökeskukselta on kysytty mielipidettä ehdotuksiin pilaantuneiden maa-alueiden sekä tukikohtien lupamenettelyn osalta, on myös tiedusteltu niiden mielipidettä siihen, että alueelliset ympäristökeskukset toimisivat Tiehallinnon yhteysviranomaisena ympäristöasioissa. Mielipiteet on esitetty selvityksen toisessa ja kolmannessa osassa.

3 KÄSITTEITÄ LIITTYEN MAAPERÄN PILAANTUMISEEN

3.1 Maaperä

Euroopassa hyväksytyn kansainvälisen standardisoimisorganisaation ISO:n (International Organization for Standardization) määritelmän mukaan maaperä on "maankamاران ylimmäinen kerros, joka koostuu mineraaleista, orgaanisesta aineksesta, vedestä, ilmasta ja organismeista". Euroopan neuvoston maaperää koskevan peruskirjan mukaan maaperä on elävä ja dynaaminen väliaine, joka antaa elämän edellytykset kasvillisuudelle ja eläimille, ihmisille välttämätön ravinnon ja raaka-aineiden lähde, biosfäärin olennainen osa ja pohjaveden kiertokulun ja laadun säätelijä. (Ruuska 2001)

Maaperä voidaan määritellä myös fysikaalisin ja kemiallisin perustein, jolloin maaperä on kolmessa eri olomuodossa, kiinteässä, nestemäisessä sekä kaasumaisessa, olevan aineen seos. Kiinteä aines koostuu eri kivilajien mineraaleista, savimineraaleista, liukoisten yhdisteiden muodostamista saostumista sekä orgaanisista aineksista ja yhdisteistä. Kiinteän aineksen koko vaihtelee riippuen maalajista. Karkearakeisissa maalajeissa, kuten sorassa ja hiekassa, valtaosan mineraaleista muodostavat kivilajien mineraalit, kun taas hienorakeisissa maalajeissa, kuten savessa, savimineraalien osuus kasvaa hienoainesmäärän sekä amorfisessa muodossa olevan aineksen osuuden lisääntyessä. Maaperässä oleva neste koostuu pääasiassa vedestä sekä siihen liuenneista ioneista ja orgaanisista yhdisteistä. Osa maaperän vedestä on vapaata huokostilaa täyttävää vettä ja osa puolestaan mineraalirakeiden pintaan ja orgaanisiin yhdisteisiin kiinnittynyttä adsorptiovetä. Maaperän kaasumainen osa on pääosin ilmaa, joka voi sisältää orgaanista alkuperää olevia rikki- ja hiilivety-yhdisteitä. Osittain ilma voi olla myös vesihöyryn kyllästämää. (Kujala 2000)

Maaperänsuojelun tavoitteena on maan ekologisten, kulttuuristen ja taloudellisten toimintaedellytysten ylläpitäminen. Tavoitteiden toteutuminen edellyttää, että maan käytössä ja hyödyntämisessä otetaan tavoitteiden mukaisen toimintojen turvaaminen huomioon sekä sitä, että kaikessa maaperän hyödyntämisessä ja kuormittamisessa otetaan huomioon maaperän palautumiskyvyn ja monikäyttöisyyden rajat. Myös pilaantuneen maaperän kunnostaminen edistää maaperänsuojelua, sillä kunnostuksen avulla palautetaan mahdollisuuksien mukaan maaperä ennalleen. (Ruuska 2001)

3.2 Maaperän pilaantuminen

Pilaantuneelle maaperälle ei ole olemassa Euroopan laajuista yhtenäistä määritelmää. Euroopan ympäristökeskuksen (European Environment Agency) ehdotuksen mukaan mahdollisesti pilaantuneella alueella tarkoitetaan aluetta, jolla on ihmisen toiminnasta peräisin olevia jätteitä ja/tai vaarallisia aineita ja joiden epäillään olevan vaarallisia ihmisten terveydelle ja/tai ympäristölle. Ehdotuksen mukaan pilaantunut alue on mahdollisesti pilaantunut, jos alueella olevien jäte- ja/tai vaarallisten aineiden pitoisuudet ovat niin suuret, että ne riskinarvioinnin perusteella arvioituna aiheuttavat vaaraa ihmisten terveydelle ja/tai ympäristölle. (Ruuska 2001)

Suomen lainsäädännössä pilaantunutta maaperää ei ole suoraan määritelty, vaan määrittely käy ilmi ympäristönsuojelulain (86/2000, myöhemmin YSL) 7 §:n maaperän pilaamiskiellosta (Ruuska 2001). Kiellon mukaan maahan ei saa jättää tai päästää jätettä eikä muutakaan ainetta siten, että seurauksena on sellainen maaperän laadun huononeminen, josta voi aiheutua vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle, viihtyisyyden melkoista vähentymistä tai edellä mainittuihin verrattavaa yleisen tai yksityisen edun loukkaus. Valtioneuvosto voi edelleen YSL 14 §:n nojalla asetuksella säätää siitä, milloin maaperän laatu on huonontunut vaaraa tai haittaa aiheuttavalla tavalla. Lainsäädäntöhanke kyseisen asetuksen antamiseksi on meneillään ympäristöministeriössä ja sillä säädetään maaperän pilaantuneisuuden selvittämisestä, puhdistustarpeen arvioinnista ja maa-alueen käyttötarkoituksen ja ominaisuuden huomioon ottamisesta puhdistamistarpeen arvioinnissa. Asetuksen liitteiksi on tarkoitettu liittää ohjearvot 170 haitallisen aineen tai aineryhmän maaperäpitoisuuksista. Asetuksen lähtökohtana on, että puhdistamisen tarpeellisuus voidaan arvioida joko ohjearvojen tai tapauskohtaisen ympäristö- ja terveysriskin punnitsemisen perusteella. Asetukseen on tarkoitettu asettaa myös suositus pilaantuneisuuden mittaamenetelmistä. Maaperän luokittelu tapahtuu asetuksen luonnoksen perusteella siten, että pilaantuneeksi katsotaan raja-arvon ylittävä maaperä, mahdollisesti tai lievästi pilaantuneeksi tavoitearvon ja raja-arvon välinen pitoisuus ja ei-pilaantuneeksi tavoitearvon alittava maaperä. (Tuomainen 2001) Asetus on tarkoitettu esitellä valtioneuvostolle syksyllä 2003 ja mahdollisesti asetus saa lainvoiman vuoden 2004 alusta (Kojonen 2003b).

Saastuneiden maa-alueiden selvitys- ja kunnostusprojektissa (SAMASE, ks. luku 4) pilaantunut maa-alue on määritelty alueellisesti rajatuksi, vähitellen tai äkillisesti yhden tai usean päättäneen tai edelleen jatkuvan toiminnon seurauksena syntyneeksi maa-alueeksi, jossa haitallisen aineen tai tekijän pitoisuus ylittää huomattavasti kyseessä olevan alueen luontaisen pitoisuuden ja aineen kokonaismäärä on maaperässä merkittävä tai saastuminen aiheuttaa maankäytöstä ja ympäristöolosuhteista johtuen merkittävää välitöntä tai välillistä vaaraa luonnolle, ympäristölle tai terveydelle. Myös rannalta vesistöön jatkuva alue, joka täyttää edellisen kuvauksen, määritellään pilaantuneeksi. (Ruuska 2001) SAMASE –projektin yhteydessä ehdotettiin ohje- ja raja-arvoja käytettäväksi saastuneiden maa-alueiden kunnostamisessa. Kyseiset arvot ovat Suomessa yleisesti käytössä pilaantuneisuuden määrittelyssä ja kunnostustarpeen arvioinnissa, koska valtioneuvoston asetusta (YSL 14 §, vrt. yllä) ei ole vielä annettu. (Puolanne ym. 1994) Pilaantumisen määrittely on kuitenkin yksiselitteistä vain, jos haitta-ainepitoisuudet maaperässä tai pohjavedessä ovat niin korkeita, että esimerkiksi terveyshaitat ovat välittömiä. Useimmiten pitoisuudet ovat kuitenkin niin pieniä, että haittavaikutukset ilmenevät vasta pitkän ajan kuluessa esimerkiksi sairastumisriskin kasvuna tai välittöminä haittoina. Tällaisissa tapauksissa pilaantumiskynnys voidaan määritellä tapauskohtaisen riskinarvioinnin perusteella tai käyttämällä edellä mainittuja SAMASE –raportin mukaisia ohje- tai raja-arvoja. (Tuomainen 2001).

Yleisesti pilaantumisella tarkoitetaan ympäristön tilan huonontumista, joka voi olla lievää likaantumista tai aiheuttaa välillisiä tai välittömiä terveyshaittoja. Pilaantuminen voi vähentää alueen käyttökelpoisuutta eri tarkoituksiin ja samalla alentaa myös alueen myynti- ja vakuusarvoa. Syynä maaperän pilaantumiseen voi olla pitkäaikainen päästö tai äkillinen vahinkotilanne, jonka

seurauksena maaperään pääsee ympäristölle haitallisia aineita. (Tuomainen 2001)

3.3 Pohjavesi ja pohjaveden pilaantuminen

Pohjavedellä tarkoitetaan yleisesti maankamaran vapaata vettä vedellä kylästyneessä vyöhykkeessä. Pohjavesi voidaan edelleen jakaa esimerkiksi maa-, orsi-, salpa- ja vaippaveteen. Pohjaveden pinta noudattaa yleensä vedellä kyllästyneen vyöhykkeen ylärajaa. (Kylä-Setälä ja Assmuth 1996) Pohjavesialueet on luokiteltu niiden käyttökelpoisuuden ja suojelutarpeen perusteella kolmeen luokkaan eli vedenhankintaa varten tärkeisiin pohjavesialueisiin (I –luokka), vedenhankintaan soveltuviin pohjavesialueisiin (II –luokka) ja muihin pohjavesialueisiin (III –luokka). (Gustafsson 1999)

Pohjavesiluokkien kuvaukset:

- **I –luokan pohjavesialue** on vedenhankinnan kannalta tärkeä. Tärkeältä pohjavesialueelta saatavaa pohjavettä käytetään tai tullaan käyttämään 20 – 30 vuoden kuluessa tai muutoin tarvitaan esimerkiksi kriisiajan vedenhankintaa varten liittyjämäärältään vähintään 10 asuinhuoneiston vesilaitoksissa tai hyvää raakavettä vaativassa teollisuudessa. Erityisin perustein pienempiäkin vedenottamoita voidaan merkitä I –luokkaan kuuluviksi. Luokkaan I kuuluva alue voi käsittää koko pohjavesialueen tai vedenhankinnan kannalta tarpeelliset osa-alueet. (Gustafsson 1999)
- **II –luokan pohjavesialue** määritellään alueeksi, joka soveltuu yhteisvedenhankintaan, mutta jolle ei toistaiseksi ole osoitettavissa käyttöä yhdyskuntien, haja-asutuksen tai muussa vedenhankinnassa. Luokkaan II kuuluva alue käsittää yleensä yhtenäisen pohjavesialueen tai suojelun kannalta tarpeelliset osa-alueet. (Gustafsson 1999)
- **III –luokan pohjavesialueen** määritelmän mukaisia alueita ovat sellaiset, joiden hyödyntämiskelpoisuuden arviointi vaatii lisätutkimuksia vedensaantiedellytysten, veden laadun tai likaantumisen tai muuttumisuhan selvittämiseksi (Gustafsson 1999). III –luokan pohjavesialue voidaan siirtää luokkaan I tai II, jos sen todetaan lisätutkimuksissa soveltuvan vedenhankintaan, muussa tapauksessa alue voidaan jättää luokituksen ulkopuolelle (Yli-Kuivila ym. 1993).

Pohjavesi pilaantuu yleensä maaperän pilaantumisen yhteydessä, eli kun maaperän pidätyskyky ylittyy ja haitta-aineet kulkeutuvat maaperän läpi pohjaveteen. Useissa tapauksissa havaitaankin maaperän pilaantumisen yhteydessä myös pilaantunutta pohjavettä, minkä vuoksi maaperän ja pohjaveden pilaantumista ei yleensä käsitellä erikseen. (Puolanne ym. 1994) Pohjaveden laatuvaatimukset on esitetty sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (461/2000). Asetus koskee terveydensuojelulain 16 §:ssä tarkoitettua vettä eli talousvettä, jota toimitetaan päivittäin vähintään 10 m³ tai 50 henkilön tarpeisiin. Maaperän pilaantumisesta aiheutuvat, juomaveden kautta tapahtuvat välilliset terveysriskit arvioidaankin yleensä kyseisen päätöksen liitteen 1 talousveden laatuvaatimusten ja –suositusten perusteella.

3.4 Taustapitoisuus ja ohje- sekä raja-arvot

Maaperän pilaantumista aiheuttavien haitta-aineiden pitoisuuksia käsitellessä käytetään useita eri termejä, kuten taustapitoisuus sekä ohje- ja raja-arvot. Maaperälle on annettu ohje- ja raja-arvoja, jotka perustuvat haitta-aineiden aiheuttamiin terveysvaikutuksiin, ekotoksikologisiin vaikutuksiin tai molempiin. Arvoja määritettäessä voidaan ottaa huomioon haitta-aineiden leviämiseen vaikuttavia maaperän ominaisuuksia, kuten maaperän humus- tai savespitoisuus. Määritettyjä arvoja voidaan käyttää alustavassa riskinarvioinnissa, kunnostuksen ja riskinhallinnan tavoitteiden asettamisessa, kunnostustavoitteiden toteutumisen seurannassa sekä päätöksenteon ja toimenpiteiden ohjauksessa. (Sorvari ja Assmuth 1999)

Taustapitoisuus

Haitta-aineen taustapitoisuudella tarkoitetaan sitä haitta-aineen pitoisuutta, joka esiintyy luonnossa normaalisti. Metallien ja joidenkin epäorgaanisten yhdisteiden taustapitoisuuksia on mitattu ympäri Suomea, ja niiden osalta tiedot ovatkin saatavilla. Orgaanisten aineiden osalta kartoituksia ei ole tehty, joten niille ei voida esittää taustapitoisuuksien arvoja. (Puolanne ym. 1994)

Ohjearvo

Ohje- tai tavoitearvolla tarkoitetaan puolestaan sellaista haitta-aineen pitoisuutta, jota pidetään sekä ihmiselle että ympäristölle vaarattomana (Puolanne ym. 1994, Sorvari ym. 1999). Pitoisuus määritellään sen mukaan, että se on 95 prosentille eliölajeista vielä kohtuullisen varmasti, usein 95 % varmuudella, turvallinen, ja joka mahdollistaa maaperän ekologisen monimuotoisuuden ja monitoimintaisuuden (Sorvari ja Assmuth 1999). Näin ollen pitoisuuden ollessa ohjearvon alapuolella, ei alueen maankäytölle ja maamassojen sijoittamiselle aseteta rajoituksia. Kun ohjearvo ylittyy, on haitta-aineen mahdolliset ympäristövaikutukset syytä selvittää. Ohjearvot on asetettu ns. suurimmalle hyväksyttävälle haitallisen aineen pitoisuustasolle, jolloin kuitenkin pienet muutokset ekosysteemeissä ovat jo mahdollisia. (Puolanne ym. 1994)

Raja-arvo

Raja-arvo ilmaisee pitoisuuden, jonka ylittyessä haitta-aine saattaa aiheuttaa haittaa ihmisen terveydelle tai muille eliöille, ja se on usein vähintään kerta-luokkaa korkeampi kuin ohjearvo (Puolanne ym. 1994, Sorvari ja Assmuth 1999). Raja-arvon ylittyessä on arvioitava ja tarpeen mukaan vähennettävä ylitymisestä aiheutuvaa riskiä (Kuusiniemi ym. 2001). Ekotoksikologinen raja-arvo on yleensä määritelty pitoisuudeksi, joka on kohtuullisella varmuudella vaaraton 50 %:lle eliölajeista (Sorvari ja Assmuth 1999). Raja-arvo on määritelty myös väljennetyksi ohjearvoksi ja sitä voidaan soveltaa sellaisilla alueilla, joilla haitta-aineiden leviäminen ympäristöön voidaan estää, ja joilla altistumista haitalliselle aineelle voidaan rajoittaa. Tällaisia alueita voivat olla esimerkiksi laajat teollisuusalueet, joilla haitta-aineiden taustapitoisuudet ovat kohonneet. (Puolanne ym. 1994)

3.5 Pilaantuneen maaperän ja pohjaveden puhdistaminen

Pilaantuneen maa-alueen kunnostamisella tai puhdistamisella tarkoitetaan yleensä pilaantuneen alueen ennallistamista, mutta sillä voidaan tarkoittaa myös alueen eristämistä tai muuta vaarattomaksi tekemistä. Pilaantuneen maa-alueen ennallistamisella puolestaan tarkoitetaan toimia, joiden avulla haitallisella tavalla muuttuneen, erityisesti pilatun tai muutetun ympäristön tila, palautetaan kokonaan tai osittain entiselleen. (Ruuska 2001) Tässä selvityksessä puhdistamisella ja kunnostamisella tarkoitetaan lähinnä alueen ennallistamista. Pilaantuneen alueen puhdistusmenetelmiä on käsitelty luvussa 6.

3.6 Riski ja riskinarviointi

Riskillä tarkoitetaan yleisesti todennäköisyyttä, jolla jokin tekijä aiheuttaa haittaa tai vaaraa. Riskinarviointi puolestaan käsittää prosessin, jonka avulla tunnistetaan, määritellään ja luonnehditaan toiminnan aiheuttamia riskejä. Riskinarviointi voi olla laadullista, jolloin riskin suuruutta kuvataan sanallisesti tai määrällistä eli riskin suuruus pyritään tällöin kuvaamaan lukujen avulla. Riskinarvioinnin avulla voidaan määritellä pilaantuneen maa-alueen aiheuttamia riskejä terveydelle, ympäristölle, rakennuksille ja muille rakenteille sekä esimerkiksi alueen esteettisyydelle. Riskinarviointia voidaan edelleen käyttää apuna myös pilaantuneen alueen kunnostustarpeen arvioinnissa. (Sorvari ja Assmuth 1999)

4 PILAANTUNEET MAA-ALUEET SUOMESSA

Maaperän pilaantumiseen alettiin Suomessa kiinnittää huomiota 1980-luvun loppupuolella, mikä on melko myöhäinen ajankohta verrattuna useisiin muihin maihin. Saastuneiden maa-alueiden selvitys- ja kunnostusprojekti eli ns. SAMASE –projekti käynnistettiin vuoden 1989 lopussa, ja projektin tarkoituksena oli selvittää saastuneet maa-alueet ja tehdä ehdotukset niiden puhdistamiseksi tarvittavista toimista. Projekti jatkui aina vuoteen 1994 saakka, jolloin julkistettiin SAMASE –projektin loppuraportti. SAMASE –rekisteriin kerättiin tietoja saastuneiksi todetuista tai sellaisiksi epäilyistä ja jonkinasteista ympäristöhaittaa tai vaaraa aiheuttavista alueista. Yhteensä rekisteriin kertyi 10 396 kohdetta, mutta vuoden 1994 arvion mukaan pilaantuneita tai pilaantuneiksi epäiltyjä alueita olisi Suomessa 20 000 – 30 000 kappaletta. (Puolanne ym. 1994) Vuoden 2001 kartoitustiedon mukaan Suomessa on, lukuun ottamatta Helsinkiä, yhteensä 18 000 aluetta, joilla maaperä voi olla pilaantunut. (Haavisto 2001b) Suurimmat ongelmat pilaantuneiden maa-alueiden suhteen ovat Etelä-Suomessa, minkä vuoksi edellä mainittu arvio 18 000 pilaantuneesta alueesta voi olla suurempikin. Vuosittain pilaantunutta maata kunnostetaan Suomessa yhteensä n. 600 000 tonnia. (Nevalainen 2003)

SAMASE –projektissa saastuneiksi epäillyt tai sellaisiksi todetut maa-alueet luokiteltiin ympäristö- ja terveysvaaran suhteen neljään riskiluokkaan. Taulukossa 1 on esitetty riskiluokat sekä niihin kuuluvien alueiden kuvaukset. (Puolanne ym. 1994)

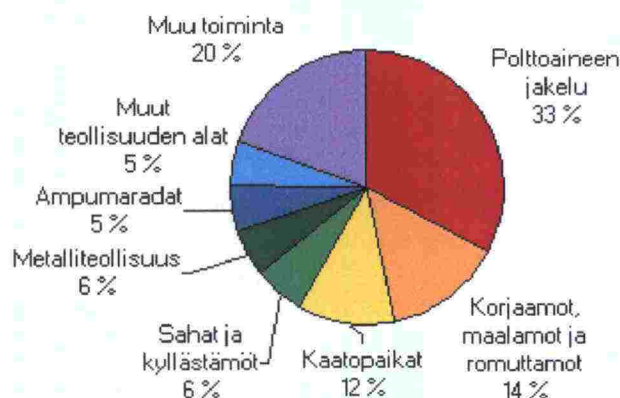
Taulukko 1. SAMASE –projektin mukainen riskiluokitus. (Puolanne ym. 1994)

Riski-luokka	Luokan kuvaus	Kohteen kuvaus
01	Haitan leviämistä ympäristöön ei ole tapahtunut tai se on merkityksetöntä.	Saastumista ei hyvin todennäköisesti ole tapahtunut.
02	Haitan leviäminen ympäristöön on mahdollista.	Saastuminen on toimialan tms. perusteella mahdollista, mutta erityistä syytä epäilyille ei ole.
03	Haitan leviämistä ympäristöön epäillään perustellusti.	On perusteltuja syitä epäillä ympäristön saastuneen, kuten havaintoja saasteiden vaikutuksista.
04	Haitan esiintyminen on todettu mittauksin.	Ympäristössä on mittauksin todettu kohonneita haitta-ainepitoisuuksia.

Nykyisin pilaantuneet maa-alueet jaetaan riskiluokkiin A, B ja C, jotka kuvaavat tutkimusten ja kunnostuksen kiireellisyyttä, missä isona tekijänä on alueen mahdollinen sijainti pohjavesialueella (Naumanen ja Tiainen 2001, Nevalainen 2003). A – luokkaan kuuluvien alueiden pilaantuminen on selvittävää kiireellisimmin, ja ne sijaitsevat lähes poikkeuksetta pohjavesi- tai asutusalueilla. Riskiluokkaan B kuuluvat kohteet, jotka sijaitsevat pohjavesi-alueiden tai asutuksen lähetyvillä. Kohteet, jotka eivät kuulu luokkiin A tai B, kuuluvat riskiluokkaan C, ja niistä riittää nykyisen näkemyksen mukaan pelkkä sijaintitieto. Tulevaisuudessa C – luokan alueiden selvitystarvetta voidaan arvioida uudelleen. Huolimatta riskiluokasta, pidetään selvittämistä kiireellisenä sellaisissa kohteissa, joissa tiedetään olleen tai olevan huolimatonta

toimintaa tai toiminnan tiedetään saastuttaneen maaperää. (Naumanen ja Tiainen 2001)

SAMASE –projektissa saastuneeksi epäiltyjä alueita selvitettiin alueella sijainneen tai sijaitsevan toiminnan perusteella. Toimialat valittiin sen perusteella, että tietyn toiminnan oli aiemmin todettu aiheuttaneen maaperän pilaantumista, joten voitiin perustellusti olettaa myös muiden vastaavanlaisten alueiden pilaantumisen olevan todennäköistä. Kartoitettuja toimialoja olivat mm. turkistarhat, puutuoteteollisuus, kemian- ja muoviteollisuus, asfaltti-, öljysora- ja murskausasemat, huoltoasemat, korjaamot sekä polttonesteiden varastot. (Puolanne ym. 1994) Huolto- ja jakeluasemalla tarkoitetaan myyntipistettä, jossa henkilökunta työskentelee pääasiassa polttonesteiden myyntitehtävissä, jossa maksuvälineenä hyväksytään öljy-yhtiön luottokortti ja jolla on polttoaineen lisäksi saatavissa myös mm. ilmaa ja vettä. Huoltoasemien vaatimuksiin kuuluvat myös huoltohalli sekä huoltopalvelut. Mikäli asemalla on vain pesuhalli, luokitellaan se jakeluasemaksi. (Nikulainen ja Pyy 1997)



Kuva 1. Toimialat, jotka ovat aiheuttaneet tai voineet aiheuttaa maaperän pilaantumista. (Haavisto 2001b)

Kuvasta 1 havaitaan, että kolmasosa mahdollisesti pilaantuneesta maaperästä on aiheutunut polttoaineen jakelusta. Haitta-aineet, kuten öljyt, polttoaineet, erilaiset liuottimet ja kytkin-, jarru- ja jäähdytinnesteet, ovat voineet päästä maaperään aineiden käytön aikana (Puolanne ym. 1994, Haavisto 2001b). Polttoaineita on voinut päästä maaperään myös polttoaineen jakelulaitteiden tai säiliöiden täytön aikana (Haavisto 2001b). Yleisimmin maaperän pilaantumista ovat aiheuttaneet öljy-yhdisteet, joiden osuus pilaantumisista aiheuttaneista haitta-aineista on nykyisin noin 47,5 % (Nevalainen 2003).

5 PILAANTUMISRISKEISTÄ TIEHALLINNON TOIMINNASSA

Tiehallinnon toiminnasta aiheutunut maaperän ja joissakin tapauksissa myös pohjaveden pilaantuminen on yleensä johtunut tukikohtatoiminnasta. Tukikohtatoiminnassa pilaantuminen on aiheutunut yleisimmin joko polttonesteiden tai suolan käsittelystä. Tiehallinnon kiinteistöjä ja myös niiden ympäristöriskejä on käsitelty julkaisussa "Kiinteistöt alueurakassa, loppuraportti" (Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 40/2002, ISSN 1457-991X, TIEH 4000351). Tukikohtien ympäristöriskejä ja niiden arviointia sekä hallintaa on puolestaan käsitelty julkaisussa "Opas maaperän saastumisriskin arvioimiseksi Tielaitoksen tukikohtakiinteistöillä" (Kaakkomäki, Mika; Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 3/2000, TIEL 4000244). Tukikohdille on laadittu myös ympäristöohje "Tienpidon tukikohtien ympäristöohje" (Tomi, Heikki; Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 6/1997, TIEL 4000166).

Edellä mainittujen julkaisujen sisältöä ei ole käsitelty tässä yhteydessä laajemmin. Tiehallinnon toiminnan yhteydessä esiin tulleita pilaantumistapauksia sen sijaan on käsitelty julkaisun toisessa osassa.

6 PILAANTUNEEN MAAPERÄN PUHDISTAMINEN

Pilaantunut maaperä voidaan puhdistaa erilaisilla menetelmillä, joita on viime aikoina kehitelty runsaasti. Kunnostusmenetelmät voivat perustua fyysikaalisiin, kemiallisiin tai biologisiin reaktioihin. Kaikkien menetelmien tavoitteena ei ole haitta-aineen hävittäminen, vaan haitta-aineiden leviämisen estäminen ja siten myös niiden aiheuttamien ympäristö- ja terveyshaittojen vähentäminen. (Penttinen 2001)

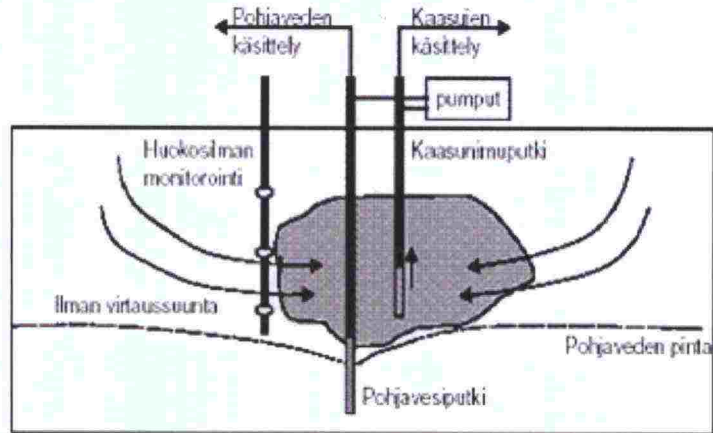
Kunnostusmenetelmät voidaan jakaa myös *in situ*, *ex situ*, *on site* ja *off site* – menetelmiin. *In situ* – menetelmissä maata tai pohjavettä ei siirretä pois pilaantuneelta alueelta, vaan kunnostaminen suoritetaan paikan päällä. *In situ* – menetelmiä käytetään erityisesti silloin, jos kaivaminen on teknisesti hankalaa ja kallista toteuttaa, eli esimerkiksi silloin, jos pilaantuminen ulottuu rakennusten alle, syvälle maaperään tai laajalle alueelle. *Ex situ* – menetelmissä pilaantuneet maamassat kaivetaan ylös, läjitetään ja puhdistetaan. *Off site* – menetelmissä pilaantunut maa-aines tai pohjavesi siirretään muualle käsiteltäväksi, *on site* – menetelmissä pilaantunut maa-aines puolestaan käsitellään paikan päällä. Kunnostusmenetelmä tulee aina valita tapauskohtaisesti, sillä eri menetelmien soveltuvuus riippuu maaperän rakenteesta, haitta-aineista sekä niiden määristä. (Penttinen 2001)

Seuraavassa on esitelty erilaisia puhdistusmenetelmiä yleisesti. Tarkempaa tietoa kyseisistä ja myös muista menetelmistä on luettavissa esim. Riina Penttisen julkaisusta ”Maaperän ja pohjaveden kunnostus – yleisimpien menetelmien esittely” (Suomen ympäristökeskuksen moniste 227, ISBN 952-11-0943-2, ISSN 1455-0792, sähköisenä osoitteessa <http://www.vyh.fi/palvelut/julkaisu/elektro/symon227/symon227.htm>).

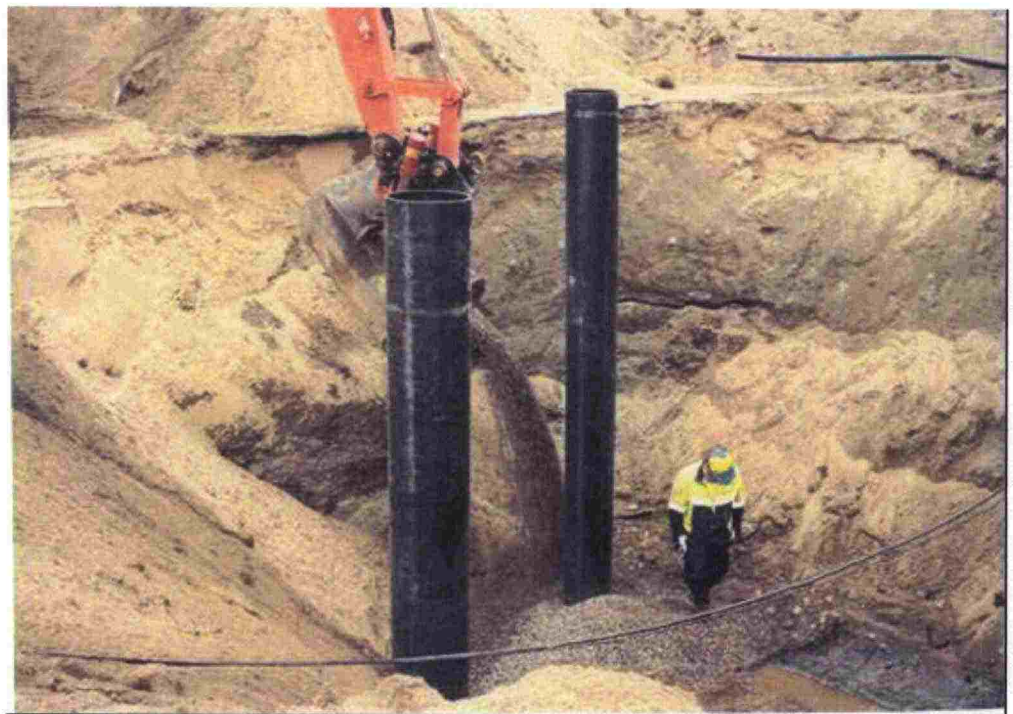
6.1 Biologisiin reaktioihin perustuvat menetelmät

Pilaantunut maaperä voidaan puhdistaa erilaisten biologisiin reaktioihin perustuvien menetelmien avulla. Biologiset reaktiot perustuvat pääosin mikrobien aikaansaamaan orgaanisten haitta-aineiden, kuten öljyhiilivetyjen, PAH- ja BTEX – yhdisteiden sekä kloorattujen hiilivetyjen, hajoamiseen (Doranova Oy 2003, Penttinen 2001). Mikrobit tarvitsevat hajotustoimintaansa substraatin, happea, ravinteita eli typpiyhdisteitä ja fosforia, sopivat pH-olosuhteet, lämpöä sekä aikaa. Lopulta toivottuina hajoamistuotteina syntyy hiilidioksidiä, vettä, solumassaa sekä energiaa. (Doranova Oy 2003)

Biologisia menetelmiä ei voida käyttää epäorgaanisilla haitta-aineilla pilaantuneen maaperän puhdistuksessa. Myös Suomen kylmä ilma talvisin asettaa rajoituksensa joidenkin biologisten menetelmien käytölle tai voi ainakin hidastaa mikrobien toimintaa. Tutkimuksissa on kuitenkin saatu todisteita siitä, että myös viileissä olosuhteissa voi tapahtua orgaanisten yhdisteiden biohajoamista. Mikäli hajotus käynnistyy, voi se olla viileässä yhtä nopeaa kuin lämpimissäkin olosuhteissa. Tyypillisiä biologisia puhdistusmenetelmiä ovat mm. huokosilmakäsittely, bioventing eli biologinen ilmahuuhtelu ja tehostettu biologinen puhdistus. (Penttinen 2001) Kuvassa 2 on esitetty huokosilmakäsittelyn periaate.



Kuva 2. Huokosilmäkäsittelyn periaate. (Penttinen 2001)

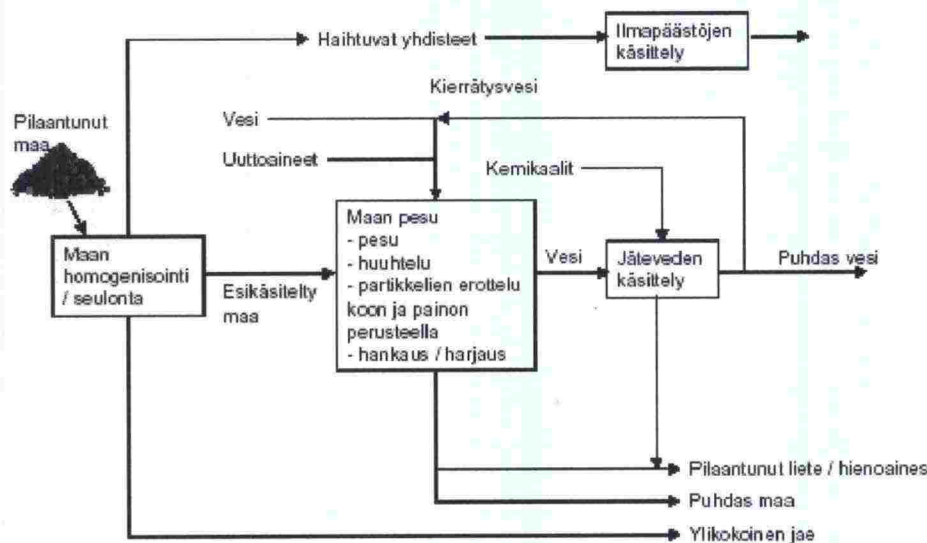


Kuva 3. Siiviläkaivojen asentamista lin tukikohdan maaperän kunnostamisen yhteydessä. Kuva: Kari Laurila.

6.2 Maan pesu

Useimmat sekä orgaaniset että epäorgaaniset haitta-aineet voivat sitoutua maaperän savi- ja silttihiukkasiin sekä orgaaniseen ainekseen. Savi ja siltti sitoutuvat edelleen maaperän karkeampiin aineksiin pääasiassa tiivistymisen ja adheesion avulla. Erilaisilla maanpesuprosesseilla voidaan hienot maa-

hiukkaset erottaa raskaammista, jolloin myös haitta-aineet konsentroituvat hienompaan ja pienempään määrään maamassaa. (Penttinen 2001) Hienojen ja raskaiden maahiukkasten erottelu eli seulonta tai homogenisointi voi perustua partikkelien kokoon, ominaispainoon, pintaominaisuuksiin tai näiden yhdistelmiin sekä partikkelien liukenemiseen tai suspendoitumiseen pesuliuokseen (Penttinen 2001, Lohja Rudus Oy Ab 2003). Seulottu maamassa lietetään veteen ja muodostunutta maamassaa hierretään edelleen erilaisissa sekoittajissa, jolloin hienoaines sekä karkeampi aines erottuvat (Lohja Rudus Oy Ab 2003). Pesussa saadaan erotettua haitta-aineita sisältävä likainen jae eli pesurejetti sekä puhdas jae (Penttinen 2001). Puhdas jae muodostuu puhtaista kivi-aineksista sekä hiekasta ja likainen jae puolestaan haitta-aineita sisältävästä lietekakusta (Lohja Rudus Oy Ab 2003). Kuvassa 4 on esitetty maan pesuprosessin eteneminen yleisesti.



Kuva 4. Maan pesu – prosessi. (Penttinen 2001)

6.3 Termiset menetelmät

Pilaantuneen maaperän puhdistuksessa voidaan käyttää myös termisiä menetelmiä, joissa nimen mukaisesti käytetään lämpöä hyväksi haitta-aineiden poistamisessa pilaantuneista maamassoista. Termisiä *ex situ* -menetelmiä ovat poltto sekä terminen desorptio. (Penttinen 2001)

Maaperän poltossa käytetään korkeaa lämpötilaa sekä hapellisia olosuhteita haihduttamaan ja tuhoamaan haitta-aineita pilaantuneesta maasta. Poltto soveltuu periaatteessa kaikille orgaanisille haitta-aineille riippuen käsittelylämpötilasta. Poltossa muodostuvat poistokaasut sekä palamisjätteet vaativat poikkeuksetta jatkokäsittelyn. (Penttinen 2001)

Terminen desorptio on esikäsitelymenetelmä, jossa orgaaniset haitta-aineet haihdutetaan käsiteltävästä materiaalista lämmittämällä maa-ainesta. Tavoitteena ei ole siis orgaanisten aineiden hapettaminen ja tuhoaminen. Terminen desorptio jälkeen haihtuneet orgaaniset aineet johdetaan jatkokäsittelyyn. Epäorgaanisten haitta-aineiden poistamiseen maamassasta terminen desorptio ei pääosin sovellu. (Penttinen 2001)

6.4 Massanvaihto

Massanvaihto eli kaatopaikkakäsittely tai loppusijoitus ei ole varsinainen pilaantuneen maan puhdistusmenetelmä, sillä kyseisessä menetelmässä pilaantunut maa-aines kaivetaan maaperästä, välivarastoidaan tai sijoitetaan kaatopaikalle, eli varsinaisesti pilaantunutta maa-ainesta ei puhdisteta (Penttinen 2001, Nevalainen 2003). Välivarastoista pilaantuneet maa-ainekset voidaan kuljettaa myös puhdistukseen, kuten edellä kuvattuihin polttoon tai termiseen desorptioon. Välivarastointipaikalla on oltava toimintaan lupa, mikäli alueella varastoidaan pilaantuneita maamassoja yli vuoden ajan. (Penttinen 2001) Suomeen on perustettu pilaantuneiden maa-ainesten käsittelykeskuksia, joihin myös massanvaihdon yhteydessä syntyvät pilaantuneet maamassat voidaan kuljettaa. Käsittelykeskuksissa välivarastointi suoritetaan halleissa ja keskuksissa on välivarastoinnin lisäksi myös erilaisia käsittelyvaihtoehtoja pilaantuneille maamassoille. (Nevalainen 2003)

Vaikka massanvaihtoa ei voidakaan pitää varsinaisena kunnostusmenetelmänä, on se silti Suomessa yleisimmin käytetty erityisesti lievästi pilaantuneiden maiden käsittelymenetelmä. (Penttinen 2001) Myös Tiehallinnon toiminnasta aiheutuneiden pilaantuneiden maiden kunnostuksessa on käytetty yleisimmin massanvaihtoa (ks. osa II). Massanvaihdon yhteydessä tulee kiinnittää huomiota erityisesti ympäristö- ja työsuojelullisiin tekijöihin. Haitta-aineiden leviäminen haihtumalla, pölyämällä tai vesien mukana on estettävä kaivun yhteydessä. (Penttinen 2001) Pölyämistä voidaan estää esimerkiksi peittämällä kuormat. Haihtumista voidaan estää ajoittamalla työt aikaan, jolloin ilman lämpötila on mahdollisimman alhainen tai peittämällä sellaiset alueet, joita ei kaiveta, pressulla. Tehokkaimmin haihtumista ja myös pölyämistä voidaan estää sijoittamalla kaivuu ja kuormaus siirrettävän kevytrakenteisen hallin sisälle ja imemällä siellä syntyneet haihtuvat yhdisteet käsittelyyn. (Nikulainen ja Pyy 1997)



Kuva 5.

Kuormien peittämistä Iisalmen tukikohdan maaperän kunnostuksen yhteydessä. Kuva: Kari Laurila.

Kaivettu pilaantunut maamassa luokitellaan ympäristöministeriön asetuksen 1129/2001 mukaisesti joko jätteeksi tai ongelmajätteeksi, minkä vuoksi kaivun yhteydessä onkin puhtaat ja pilaantuneet maat pidettävä erillään myös jätelain nojalla. Puhtaat maa-ainekset voidaan käyttää kaivannon täyttämisen yhteydessä hyödyksi, jolloin muualta tuotavien puhtaiden maamassojen tarve pienenee ja myös kustannukset pienenevät. (Penttinen 2001)

7 YMPÄRISTÖLAINSÄÄDÄNTÖ

Uusi ympäristönsuojelulainsäädäntö tuli voimaan 1.3.2000 ja sen keskeisinä säädöksinä ovat ympäristönsuojelulaki (86/2000, myöhemmin YSL), laki ympäristölupavirastoista (87/2000) ja ympäristönsuojelulain nojalla annetut ympäristönsuojeluasetus (169/2000, myöhemmin YSA), laki ympäristönsuojelulainsäädännön voimaannpanosta (113/2000, myöhemmin YVPL tai voimaannpanolaki) sekä ympäristöministeriön päätös alueellisten ympäristökeskusten maksullisista suoritteista (YmP 245/2000). Ympäristönsuojelulain yleisenä tavoitteena on yhtenäistää ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavien toimintoja sääntelevä lupajärjestelmä (Kuusiniemi ym. 2001).

7.1 Ilmoitus- ja lupamenettelyn perusteet

Ympäristölliset ohjauskeinot voidaan jaotella ennakko- ja jälkivalvonnallisiin keinoihin. Suomessa ennakkovalvonnalla on ympäristönsuojelulain ansiosta tärkeä asema, mikä käy ilmi ilmoitus- ja lupamenettelyssä. Menettelyn avulla pyritään ennakolta ehkäisemään ympäristön pilaantumista. (Kuusiniemi ym. 2001)

Ilmoitus- ja lupamenettely liittyy sellaisiin toimiin, joista voi aiheutua ympäristön pilaantumista. Osalle pilaantumisen vaaraa aiheuttavista toimita on haettava ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa eli kyseiset toimet ovat lupavelvollisia, ja osa toimita on puolestaan ilmoitusvelvollisia, jolloin niistä tulee tehdä ilmoitus. Sekä ilmoitus- että lupavelvolliset toimet on ympäristönsuojelulaissa ja -asetuksessa sekä voimaannpanolaissa melko tarkasti määritelty. Lupavelvollisista toimita on säädetty YSL 28 §:ssä sekä YSA 1 §:n laitoslueellossa ja lupavelvollisiin toimiin kuuluu hankkeita aina suurista teollisuuslaitoksista eläinsuojiiin. Ilmoitusvelvollisiin toimintoihin kuuluvat mm. melua ja tärinää aiheuttavat toimet (YSL 60 §), koeluonteiset toimet (YSL 61 §), poikkeukselliset tilanteet (YSL 62 §) sekä joissakin tapauksissa pilaantuneen maaperän kunnostushankkeet (YSL 78 §). Ilmoitusvelvolliset toimet merkitään myös ympäristönsuojelun tietojärjestelmään (YSL 27 §).

Ympäristönsuojelulain mukainen jälkivalvonta käsittää toiminnassa olevan laitoksen tai toteutetun hankkeen lainmukaisuuden varmistamisen mm. tarkastuskäyntien sekä toiminnan harjoittajan tekemien raporttien avulla. (Kuusiniemi ym. 2001) Jälkivalvonta liittyy olennaisesti myös ilmoitus- ja lupamääräyksiin.

7.2 Maaperän pilaantuminen ja kunnostaminen

Suomessa ei ole erikseen lakia, joka koskisi pelkästään pilaantuneen maaperän puhdistamista (Alanko 2000). Maaperän ja pohjavesien pilaantumista-pauksiin sovelletaankin ympäristönsuojelulakia (erityisesti 12 luku), -asetusta sekä lakia ympäristölainsäädännön voimaannpanosta. Joiltakin osin myös vesilaissa, rakennus- ja maankäyttölaissa (132/1999), kaivoslaissa (503/1965), kemikaalilaissa, säteilylaissa (230/1989) ja terveydensuojelulaissa säädettyjä yleisiä säännöksiä voidaan soveltaa pilaantuneen maaperän kunnostukseen (Ruuska 2001). Ympäristönsuojelulaissa on säännökset maaperän ja pohjaveden pilaamiskielloista (YSL 7 – 8 §) sekä pilaantuneiden alueiden puhdistamisvelvollisuudesta (YSL 75 §).

Pilaantuneen maaperän puhdistamiseen liittyvillä säännöksillä pyritään siihen, että ne kannustaisivat aiheuttajaa ryhtymään vapaaehtoisesti puhdistamiseen, mutta toisaalta niillä varmistetaan, että vaikean ympäristöongelman poistamisprosessissa ei aiheuteta uusia ongelmia (Kuusiniemi ym. 2001). Tiivistettynä kunnostusvastuullisista voidaan todeta, että ympäristönsuojelulain mukaisesti aineellinen kunnostamisvastuu voi määräytyä 1.4.1962 alkaen vesilain, 1.4.1979 alkaen jätehuoltolain vuoden 1987 muutoksilla varustettuna ja vuoden 1994 jälkeen ympäristönsuojelulain perusteella. Mikäli kunnostuksesta vastuullinen ei puhdistamiseen ryhdy, on alueellisella ympäristökeskuksella oikeus määrätä vastuullinen kunnostamaan pilaantunut alue (YSL 79 §). Vain aineellinen kunnostamisvastuu voi siis määräytyä muiden kuin ympäristönsuojelulain perusteella, mutta muuna pilaantumiseen liittyvänä menettelynä ei kuitenkaan missään tapauksessa voida käyttää esimerkiksi jätehuoltolain mukaista jätehuoltosuunnitelmaa, vaan menettelyn ja asioiden käsittelyn tulee aina olla ympäristönsuojelulain mukaista (Kuusiniemi ym. 2001).

Laissa on määritelty edellä mainittujen lisäksi myös pilaantumistapauksiin liittyvistä viranomaisista (YSL 80 §), kunnostukseen mahdollisesti tarvittavasta ympäristöluvasta tai vastaavasti ilmoituksesta (YSL 78 – 79 §, YSA 24 – 25 §) ja niihin liittyvistä velvollisuuksista ja menettelyistä, päätöksen muutoksenhausta ja täytäntöönpanosta. (Kuusiniemi ym. 2001)

II PILAANTUNEET MAA-ALUEET TIEHALLINNON TOIMINNASSA

Tiehallinnolla ei toistaiseksi ole ollut yhtenäistä toimintatapaa pilaantuneita maa-alueita koskevissa asioissa. Menettelytapoja selvitettiin tiepiireihin lähetetyllä kyselyllä sekä tutustumalla kunnostuksiin liittyviin asiakirjoihin. Kysely oli kolmiosainen. Ensimmäinen osa käsitteli tiepiirien alueilla todettuja ja kunnostettuja pilaantuneita maa-alueita, toinen osa muita kuin jo kunnostettuja kohteita ja kyselyn kolmannen osan muodostivat kyselyn liitteet.

8 MENETTELYTAVAT TIEPIIREITTÄIN

Pilaantuneita maa-alueita ja ympäristölupa- sekä ilmoitusmenettelyä koskevan kyselyn ja siitä saatujen vastausten perusteella sekä kohteisiin liittyvien perus- ja jatkoselvitysten, kunnostussuunnitelmien ja -raporttien avulla on seuraavassa esitelly tiepiireittäin saadut tulokset siitä, millaisia pilaantumistapauksia tiepiireissä on ollut ja kuinka niiden kanssa on menetelty. Mahdollisuuksien mukaan tiepiireistä on otettu joitakin kohteita, jotka on käsitelty tarkemmin, puuttumatta kuitenkaan varsinaiseen pilaantuneen alueen kunnostuksen tekniseen toteutukseen. Kaikki pilaantumistapaukset eivät välttämättä ole tulleet ilmi työn yhteydessä tehtyjen tiedustelujen yhteydessä, jolloin niitä ei ole voitu myöskään seuraavaan tarkasteluun ottaa mukaan.

8.1 Uudenmaan tiepiiri

Uudenmaan tiepiirissä maaperän on todettu pilaantuneen kolmessa kohteessa, jotka kaikki ovat tukikohtia. Kyselytutkimuksessa tuli ilmi Pohjan työpisteen maaperän pilaantuminen, mikä on todettu vuoden 1998 perusselvityksessä. Tukikohta-alue on kunnostettu ennen uuden ympäristönsuojelulain voimaantuloa, minkä vuoksi kohdetta käsiteltäessä ei ole jäljempänä kiinnitetty juuri huomiota menettelytapoihin lainsäädännön kannalta. Kahden muun kohteen, Porvoon sekä Vantaan Hakunilan tukikohtien osalta pilaantuneen maaperän puhdistamisesta on tehty ilmoitukset helmikuussa 2003 ja päätökset on annettu huhtikuussa 2003, minkä vuoksi kohteiden osalta ei ole käytettävissä kunnostusten loppuraportteja, vaan tarkastelu perustuu annettuihin päätöksiin.

Pohjan työpiste

Pohjan kunnassa sijaitseva Pohjan työpiste on ollut Tielaitoksen omistuksessa vuodesta 1927, nykyisin tienpidon toimintaa alueella ei enää harjoiteta. Tontilla on harjoitettu toiminnan aikaan suolan varastointia ja käsittelyä sorakuopan pohjalla sijaitsevassa suolavarastossa sekä polttoaineen jakelua ja varastointia maanpäällisissä säiliöissä. Alue on I-luokan pohjavesialuetta, vedenottoa sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä työpisteestä. Pohjavesien virtaussuunta on pääasiassa työpisteeltä vedenottamolle päin. Pohjavedessä on korkeahko sähkönjohtavuus ja kloridipitoisuus johtuen ilmeisesti meren läheisyydestä. Pohjan työpisteellä tehdyssä perusselvityksessä on todettu, että maapohjallisen autotallirakennuksen pohja on osittain öljyhiilivedyillä

pilaantunutta, pitoisuudet ylittivät SAMASE – raja-arvot. Pilaantuminen on ilmeisesti johtunut diesel- ja polttoöljyjen tippapäästöistä. Selvityksessä maaperän pilaantuminen rajattiin metrin syvyydelle maanpinnasta, koska tämän jälkeen maaperässä on siltinen savikerros, josta öljy-yhdisteet eivät todennäköisesti ole päässeet tunkeutumaan läpi. Myös öljy-yhdisteiden vaaka-suuntaista kulkeutumista pidettiin epätodennäköisenä. Välitöntä vaaraa pohjaveden laadulle ei ole epäilty, sillä pilaantunut maa-aines on ollut rakennuksen sisätiloissa sateelta suojassa. (Tielaitos 1999)

Pilaantuneen alueen puhdistamisesta on tehty Uudenmaan ympäristökeskukselle jätelain mukainen jätehuoltoilmoitus, jossa pilaantuneiden maamassojen poistoa on ehdotettu savikerrokseen asti niiltä osin kuin hiiliyhdisteiden kokonaismäärä ylittää 500 mg/kg. Ympäristökeskus on soveltanut päätöksen antamisessa jätehuoltolakia, sillä pilaantuminen on tapahtunut ennen 1.1.1994. Ympäristökeskuksen päätöksessä kevyelle polttoöljylle on asetettu kuitenkin puhdistustavoitteeksi pitoisuus 300 mg/kg eli SAMASE –ohjearvo, koska alue on I-luokan pohjavesialuetta. Päätöksessä on annettu myös määräyksiä kunnostuksen aikaisista tutkimuksista, saastuneen maan kuljettamisesta ja sijoittamisesta, öljyperäisiä hiilivetyjä sisältävän veden käsittelystä, tiedottamisesta, valvonnasta sekä raportoinnista. (Uudenmaan ympäristökeskus 1999)

Alueen kunnostus toteutettiin massanvaihtona, eli pilaantuneet maamassat kuljetettiin Länsi-Uudenmaan Jätehuolto Oy:n Lohjan aseman kaatopaikalle ja korvattiin puhtaalla hiekalla. Laboratorioanalyysien perusteella osa kaatopaikalle kuljetetuista maamassoista ylitti sallitun 1 000 mg/kg pitoisuuden, mistä ilmoitettiin vastaanottajalle sekä ympäristökeskukselle. Kaatopaikalla maamassat käytettiin tierakenteeseen, minkä vuoksi voimakkaasti pilaantuneimpien maamassojen poisto jälkikäteen todettiin erittäin hankalaksi. Pilaantuneen alueen kunnostus oli muutoin onnistunut. (Tielaitos 2000)

Muut kohteet

Porvoon tukikohta on perustettu vuonna 1977 ja toimintaa on tarkoitus jatkaa myös tulevaisuudessa. Nykyisten maanpäällisten diesel- ja polttoöljysäiliöiden paikalla on aikoinaan sijainnut kaksi maanalaista säiliötä, joista toisesta on vuotanut arviolta 6 000 litraa kevyttä polttoöljyä alueen maaperään. Vuoto on havaittu vuonna 1990, jolloin maanalaiset säiliöt ja noin 200 m³ pilaantunutta maata on poistettu ympäristöviranomaisen valvonnassa. Perusselvityksen sekä lisätutkimusten yhteydessä polttoaineen jakelupisteen sekä sadevesikaivon ympäristön maaperän on todettu pilaantuneen mineraaliöljyllä. Alueella nykyisin sijaitseva polttoaineen jakelupiste on tarkoitus poistaa ja rakentaa paikalle KTM:n päätöksen 415/1998 mukainen jakelupiste, minkä yhteydessä myös alueen maaperä kunnostetaan. Alueelle on tehty kunnostussuunnitelma, jossa massanvaihtona suoritettavan kunnostuksen tavoitepitoisuudeksi on ehdotettu SAMASE – raja-arvoa 1 000 mg/kg ja pilaantuneiden maamassojen määräksi on arvioitu 1 050 m³. Perusselvitys ja kunnostussuunnitelma on toimitettu pilaantuneen maaperän puhdistamisesta tehdyn ilmoituksen liitteenä Uudenmaan ympäristökeskukselle, joka on hyväksynyt ilmoituksen. Koska pilaantuminen on tapahtunut ennen 1.1.1994, on ympäristökeskus soveltanut päätöksessään jätelain voimaan tullessa voimassa olleita jätehuoltolain säännöksiä. Päätöksessään ympäristökeskus on antanut määräyksiä mm. lisätutkimuksista, kunnostustavoitteista, kunnostus-

työn toteutuksesta, pilaantuneen maan kuljettamisesta ja sijoittamisesta, pilaantuneen veden käsittelystä sekä tiedottamisesta, valvonnasta ja raportoinnista. (Uudenmaan ympäristökeskus 2003a)

Vantaan Hakunilan tukikohta on perustettu vuonna 1981 ja toimintaa on tarkoitus jatkaa samassa laajuudessaan myös tulevaisuudessa. Tukikohdan polttoaineen jakelupiste on tarkoitus poistaa ja tilalle rakentaa KTM:n päätöksen mukainen jakelupiste. Tukikohdan nykyisen polttoaineen jakelupisteen alueella on perusselvityksessä todettu maaperän pilaantumista, mikä on tapahtunut todennäköisesti vähitellen pitkän ajan kuluessa jakelulaitteiden putkistoista. Maaperästä sekä pinta- ja pohjavesistä on löydetty myös kloridia. Pohjaveden kloridipitoisuus on ollut tutkimuksissa 7 000 mg/l, tukikohta ei kuitenkaan sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Alueelle on laadittu kunnostussuunnitelma, joka on toimitettu Uudenmaan ympäristökeskukselle pilaantuneen maaperän puhdistamisesta tehdyn ilmoituksen liitteenä. Kunnostus on suunniteltu tehtäväksi massanvaihtona polttoaineen jakelupisteen ympäristössä, mistä on löydetty mineraaliöljyjä. Töiden yhteydessä maaperästä on tarkoitus poistaa myös mahdolliset jätejakeet. Puhdistamistavoitteeksi on ehdotettu mineraaliöljyjen SAMASE – raja-arvoa 1 000 mg/kg. Suunnitelman mukaan pysyvien ja tulevien kaivojen ja putkien kohdalta poistetaan myös lievästi pilaantuneet maat kaivannon vaatimassa laajuudessa. Ympäristökeskus on hyväksynyt ilmoituksen sekä kunnostussuunnitelman. Päätöksessään ympäristökeskus on soveltanut jätehuoltolain säännöksiä, sillä pilaantumista alueella on voinut tapahtua jo ennen 1.1.1994. Ympäristökeskus on antanut varsinaiseen kunnostukseen liittyvien määräysten lisäksi määräyksiä myös pohjaveden kloridipitoisuuden riskiaroituksesta sekä kaivualueelle mahdollisesti jäävien pilaantuneiden maainesten eristämisestä sekä maaperän haitta-aineiden jäännöspitoisuuksien riskitarkastelusta. (Uudenmaan ympäristökeskus 2003b)

8.2 Turun tiepiiri

Turun tiepiirissä tuli kyselyssä ilmi yksi kohde, jossa maaperän on todettu pilaantuneen ja joka on myös kunnostettu. Kyseessä on Uudenkaupungin tukikohta, joka on perustettu 1950-luvulla, ja Tiehallinto on luopunut alueesta vuonna 2002. Tukikohdan perustamisen yhteydessä on otettu käyttöön polttoaineenjakelupiste, nykyinen on otettu käyttöön 1980-luvulla. Tukikohdan suolavarastossa on käsitelty kalsiumkloridia. Ajoreittien osalta tukikohdan piha-alue on asfalttipäällysteinen, muutoin hiekkapintainen. Pintamaan alla on hiekka-moreenia sekä hienoa hiekkaa, joten maaperä on vettä helposti läpäisevää. (Tieliikelaitos 2001h, Tieliikelaitos 2002g)

Perusselvityksessä vuonna 2001 alueelta on löydetty SAMASE – ohjeavot ylittäviä kevyiden sekä raskaiden mineraaliöljyjen pitoisuuksia (suurimmillaan 7 340 mg/kg) lähinnä entisen ongelmajätevaraston ja konesuojarakennuksen ympäristöstä. Yhteensä pilaantuneita maamassoja on arvioitu olevan n. 110 t. Alueella on sattunut öljyvahinko vuonna 1998, jolloin öljypitoista ainetta on päässyt maaperään n. 100 l. Pelastuslaitos on poistanut tuolloin ympäristöön päässeeseen öljyn. Tutkimuksissa pohjaveden kloridipitoisuus on ollut kohonneella tasolla kahdesta pisteestä otetuissa vesinäytteissä (pitoisuus välillä 300 – 740 mg/l), myös maan pintakerroksista suolankäsittelypaikan edustalta on löydetty hieman kohonneella tasolla oleva kloridipitoisuus. Perusselvitysten jälkeen alueella on tehty vielä jatkotutkimuksia maaperä-

näytteenotoin. Pilaantuneelle maalle annettujen raja-arvopitoisuudet ylittävien mineraaliöljyjen tai haihtuvien yhdisteiden levinneisyyden ja pitoisuuksien tarkemmaksi selvittämiseksi sekä jatkotoimenpiteiden tarkentamiseksi on vielä tehty tutkimuksia konesusojarakennuksen, ongelmajätteen säilytyspaikan, toimistorakennuksen läheisyydessä sijaitsevan öljyvahinkopaikan ja vanhan jakelupisteen lähellä. (Tieliikelaitos 2001h, Tieliikelaitos 2002g)

Alueelle on laadittu kunnostussuunnitelma, jossa puhdistusmenetelmäksi on ehdotettu pilaantuneiden maamassojen poistamista siten, että alue puhdistetaan SAMASE – raja-arvojen tasolle. Kunnostussuunnitelma on toimitettu pilaantuneen maaperän puhdistamisesta tehdyn ilmoituksen liitteenä Lounais-Suomen ympäristökeskukselle. (Tiehallinto, Turun tiepiiri 2002) Ympäristökeskus on hyväksynyt ilmoituksen sekä kunnostussuunnitelman, mutta on antanut joitakin määräyksiä kunnostuksen suorittamisesta. Ympäristökeskus on tehnyt päätöksensä soveltaen jätehuoltolain säännöksiä maaperän puhdistamista koskevien määräysten osalta, muilta osin päätöksen määräyksissä on noudatettu ympäristönsuojelulakia ja -asetusta sekä jätelakia. Ympäristökeskuksen päätöksessä on annettu tarkempia määräyksiä mm. eri yhdisteiden, kuten bentseenin, tolueenin, ksyleenien sekä MTBE:n osalta. Muut määräykset ovat koskeneet puhtaustavoitteen toteuttamista, poistettavien maiden luokittelua ja käsittelyä, ilmoituksia ja loppuraporttia. (Lounais-Suomen ympäristökeskus 2002) Kunnostustyöt kohteessa on tehty ympäristökeskuksen päätöksen mukaisesti.

8.3 Kaakkois-Suomen tiepiiri

Kaakkois-Suomen tiepiirin pilaantuneet maa-alueet sijaitsevat tukikohta-alueilla. Kyselytutkimuksessa tulivat ilmi Pertunmaan, Kouvolan sekä Iltan tukikohtien maaperän pilaantuminen. Kyseisten tukikohtien lisäksi Kaakkois-Suomen tiepiirissä on maaperän todettu pilaantuneen Iltan, Hirvensalmen sekä Kerimäen kunnissa sijaitsevilla tukikohdilla. Maaperän on todettu pilaantuneeksi perusselvitysten, alueiden myynnin tai rakennusurakoiden yhteydessä ja pilaantumisesta ovat aiheuttaneet pääasiassa öljy-yhdisteet. Alueiden puhdistamisesta on tehty kunnostussuunnitelma, joka on toimitettu alueelliselle ympäristökeskukselle pilaantuneen maaperän puhdistamisesta tehdyn ilmoituksen liitteenä. Ympäristökeskus on ilmoituksen saatuaan antanut päätöksen, jonka nojalla puhdistaminen on voitu suorittaa. Kunnostusmenetelmänä on käytetty massanvaihtoa.

Pertunmaan tukikohta

Pertunmaan tukikohta on ollut käytössä 1940-luvun puolivälistä vuoteen 2001 saakka, jolloin tukikohta on myyty Pertunmaan kunnalle. Maaperän pilaantuminen on todettu myynnin yhteydessä tehdyissä maaperän ja pohjaveden pilaantumistutkimuksissa touko-kesäkuussa 2002. Pilaantuminen on aiheutunut työkoneista vuotaneista öljyistä, joita on löytynyt autovajarakennuksen kohdalta sekä polttoainesäiliön vierestä. (Kyselytutkimus 2003, Tieliikelaitos 2002h) Pilaantumisesta on ilmoitettu Etelä-Savon ympäristökeskukselle sekä Pertunmaan ympäristöviranomaisille. Kunnostussuunnitelman valmistuttua ympäristökeskukselle on tehty ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta, joka on ollut ympäristönsuojeluasetuksen vaatimusten mukainen. (Kyselytutkimus 2003) Puhdistamisen tavoitetasoksi on asetettu ke-

vyille polttoöljyille SAMASE – ohjearvo 300 mg/kg. Ympäristökeskus on hyväksynyt ilmoituksen ja puhdistaminen on voitu suorittaa massanvaihtona kunnostussuunnitelman sekä ympäristökeskuksen määräysten mukaisesti. (Tieliikelaitos 2002i) Työt on aloitettu noin kahden kuukauden kuluttua päätöksen saamisesta (Kyselytutkimus 2003). Maaperästä on poistettu lievästi saastuneita maamassoja, joiden öljyhiilivetyjen pitoisuus on ollut 300 – 1 000 mg/kg 28,8 tonnia ja maamassoja, joiden öljyhiilivetyjen pitoisuus on ollut 1 000 – 10 000 mg/kg 32,4 tonnia. Pilaantuneet maamassat on kuljetettu Metsä-Sairilan jäteasemalle. Kunnostus on ollut onnistunut, sillä maaperään jääneet hiilivetyjen pitoisuudet ovat alittaneet SAMASE – ohjearvot. (Tieliikelaitos 2002i) Myös Etelä-Savon ympäristökeskus on hyväksynyt kunnostuksen suoritukseksi (Etelä-Savon ympäristökeskus 2002). Kaivusta ja täytöstä muodostuneet kustannukset olivat 4 297,20 euroa ja jätemaksut 1 923,30 euroa eli yhteensä kunnostuskustannukset olivat 6 220,50 euroa (Kyselytutkimus 2003).

Kouvolan tukikohta

Kouvolan tukikohta sijaitsee I-luokan pohjavesialueella, kivisellä sora-alueella (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2003a). Kouvolan tukikohdassa on todettu maaperä pilaantuneeksi toukokuun 2003 alussa, kun polttoaineen jakeluasemalla on tehty KTM:n päätöksen 415/1998 mukaisia muutostöitä. Pilaantuminen on aiheutunut polttoaineen jakelualueelta maahan vuotaneista diesel- ja polttoöljyistä. Turun Maarakentajat Ky on tehnyt ilmoituksen maaperän pilaantumisesta Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle. Ympäristökeskus on määrännyt tekemään pilaantumisselvityksiä maanvaih- tokaivannon pohjalta sekä seinämistä. Tutkimusten jälkeen Turun Maarakentajat Ky on tehnyt ympäristökeskukselle ilmoituksen pilaantuneen maaperän puhdistamisesta, joka on todettu riittäväksi kunnostuksen suorittamiseksi massanvaihtona. (Kyselytutkimus 2003) Kunnostuksen tavoitetasoksi on asetettu kevyiden polttoöljyjen SAMASE –ohjearvo 300 mg/kg. Alueelle tuli asentaa myös pohjaveden tarkkailuputki pohjaveden öljypitoisuuden analysointia varten. (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2003a) Kunnostustyöt aloitettiin välittömästi päätöksen saamisen jälkeen ja ne kestivät noin viikon ajan. Kunnostus oli onnistunut ja KTM:n määräysten mukaiset muutostyöt voitiin saattaa loppuun. Menettelyn kustannukset olivat 68 220 euroa. (Kyselytutkimus 2003)

Imatran tukikohta

Imatran tukikohta on ollut käytössä 1950-luvun puolivälistä saakka ja toiminta jatkuu yhä. Tukikohdassa tehtiin perusselvitys vuonna 2001, jonka yhteydessä maaperästä löydettiin kohonneita hiilivetypitoisuuksia johtuen diesel-, poltto- ja voiteluöljyistä sekä pohjavedestä kloridipitoisuus 1 200 mg/l. Maaperän pilaantuminen on aiheutunut polttoaineen jakelusta ja pohjaveteen kloridia on ilmeisesti päässyt liuenneena suolavarastosta. Tukikohta ei kuitenkaan sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. (Kyselytutkimus 2003, Tieliikelaitos 2001i) Pilaantumisesta ilmoitettiin Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle. Kunnostussuunnitelman valmistuttua Kaakkois-Suomen ympäristökeskukselle tehtiin pilaantuneen maaperän puhdistamisesta ilmoitus, joka oli ympäristönsuojeluasetuksen vaatimusten mukainen. Ilmoitus todettiin riittäväksi, jotta kunnostus voitiin suorittaa massanvaihtona kunnostussuunnitelman ja päätöksen määräysten mukaisesti. (Kyselytutkimus 2003) Puhdis-

tuksen tavoitetasoksi asetettiin öljy-yhdisteille SAMASE – ohjearvot (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2002). Kunnostustyöt aloitettiin noin kahden kuukauden kuluttua päätöksen saamisesta ja ne kestivät muutaman päivän ajan (Kyselytutkimus 2003). Alueelta poistettiin lievästi saastuneita maa-massoja, joiden öljyhiilivetyjen pitoisuus oli 300 – 1 000 mg/kg 119,7 tonnia ja maamassoja, joiden öljyhiilivetyjen pitoisuus oli 1 000 – 10 000 mg/kg 129,7 tonnia. Lievästi pilaantuneet maamassat kuljetettiin Okonhauta Oy:n Kurkisuon kaatopaikalle ja voimakkaasti pilaantuneet Etelä-Karjalan Jätehuolto Oy:n jätteenkäsittelyasemalle Kukkaroinmäkeen. Kunnostus oli onnistunut eli saavutettiin tavoitetaso. (Tieliikelaitos 2002j) Menettelyn kustannukset muodostuivat kaivusta ja täytöstä (8 454,30 euroa), jätemaksuista (2 497,00 euroa) ja päälysteestä (600,00 euroa), yhteiskustannukset olivat 11 551,30 euroa (Kyselytutkimus 2003).

8.4 Hämeen tiepiiri

Hämeen tiepiirissä on tutkittu ja kunnostettu kaksi kohdetta, joissa on todettu maaperän pilaantuneen. Molemmissa tapauksissa menettely pilaantumisen toteamisesta kunnostukseen on ollut ympäristönsuojelulain mukainen.

Virtain tukikohta

Virtain kaupungissa tukikohdasta on myyty määräala Virtain kaupungille, jonka suorittamien katutöiden yhteydessä kesällä 2002 maaperän sekä pohjaveden on todettu pilaantuneen polttoaineilla. Pilaantumista ei ole kuitenkaan todettu vuoden 2000 perusselvitysten yhteydessä. Virtain kaupunki on tehnyt ilmoituksen maaperän pilaantumisesta Pirkanmaan ympäristökeskukselle, Pelastuslaitokselle sekä Tiehallinnolle. (Kyselytutkimus 2003) Aluksi öljyistä maaperää on puhdistettu öljyntorjuntatehtävänä ja alueella pidetyn tarkastuksen jälkeen pilaantuneen maaperän puhdistamisena. Tarkastuksen yhteydessä öljyisestä maaperästä on otettu näytteitä. Virtain kaupunki on tehnyt ilmoituksen pilaantuneen maa-alueen puhdistamisesta ympäristökeskukselle. Ilmoitus on todettu riittäväksi, jotta alue on voitu puhdistaa. Puhdistuksen tavoitetasoksi päätöksessä on asetettu SAMASE –ohjearvot. (Pirkanmaan ympäristökeskus 2002a)

Kunnostustyöt massanvaihtona on aloitettu välittömästi päätöksen saamisen jälkeen. Koska alue on I-luokan pohjavesialuetta, lähin vedenottamo sijaitsee 600 metrin etäisyydellä polttoaineiden jakelupisteestä ja vedet virtaavat jakelupisteeltä vedenottamolle, on kunnostustöiden yhteydessä paikalle asennettu useita tarkkailukaivoja. Myös polttoainesäiliöt ja -mittarit on poistettu. Öljyn pilaaman alueen laajuutta ei ole määritelty heti kunnostuksen alussa, koska pilaantuneen alueen on oletettu olevan pieni perusselvityksestä johtuen. (Kyselytutkimus 2003) Kunnostustöiden yhteydessä on kuitenkin havaittu, että pilaantunut alue on huomattavasti laajempi kuin oletettu ja öljypitoisuus kasvoi alaspäin. Maaperästä löydettiin öljypitoisuus 14 000 mg/kg ja pohjavedestä 554 mg/l. Pohjaveden pintaa on kunnostustöiden yhteydessä pitänyt alentaa pumppaamalla. Kunnostus on kestänyt yhteensä vajaan vuoden ja maamassoja alueelta on poistettu yhteensä 25 000 m³, mikä vastaa öljyksi muutettuna 10 000 kg (Saarenpää 2003). Kunnostuksen kokonaiskustannuksiksi muodostui lopulta yhteensä n. 470 000 euroa (Kyselytutkimus 2003, Saarenpää 2003).

Roismalan varastoalue

Roismalan varastoalue, joka sijaitsee I-luokan pohjavesialueella, on perustettu vuonna 1965, vuosina 1970 – 1985 alueella on ollut myös polttoöljyn jakelua. Alueella on varastoitu kiinteää kalsiumkloridia. Kiinteistön ympäristöteknisessä perusselvityksessä vuonna 2001 on pohjavesinäytteistä löydetty kohonneita kloridipitoisuuksia, pohjavesiputkesta 170 mg/l ja kaivosta 35 mg/l sekä lievästi koholla olleita mineraaliöljypitoisuuksia. Perusselvityksen yhteydessä vuonna 2001 on myös selvinnyt, että maahan on jossain vaiheessa haudattu kovettunutta suolaa sisältäviä säkkejä, arviolta 5 – 10 t. (Tieliikelaitos 2001g) Pilaantumisen ilmoitettu Pirkanmaan ympäristökeskukselle sekä Vammalan kaupungin ympäristöviranomaiselle toimittamalla perusselvitysraportti (Kyselytutkimus 2003).

Pilaantuneen alueen puhdistamisesta on laadittu ilmoitus sekä konsultin toimesta puhdistussuunnitelma (Kyselytutkimus 2003). Pirkanmaan ympäristökeskus on tarkistanut ilmoituksen ja antanut ohjeita puhdistuksesta, varsinaista päätöstä ympäristökeskus ei siis ole tehnyt. Ympäristökeskus katsoi, että suoritettujen tutkimusten perusteella kiinteistön maaperä ei ole pilaantunut haitta-aineilla. Ympäristökeskuksen mukaan haudatut säkit aiheuttavat riskin pohjaveden pilaantumiselle eli ne oli poistettava ja toimitettava ensisijaisesti hyötykäyttöön. Myös mineraaliöljyjen pitoisuuksia tuli tutkia kunnostuksen aikana aistinvaraisesti sekä kenttämittauksilla. Kunnostustöistä vaadittiin laadittavaksi myös loppuraportti. (Pirkanmaan ympäristökeskus 2002b) Ympäristökeskuksen ohjeiden saamisen jälkeen alueella on tehty vielä jatkotutkimuksia, joista on ilmoitettu kunnan ympäristönsuojelusihterille. Tutkimuksissa ei ole löydetty maaperästä klorideja eikä mineraaliöljyjä, sitä vastoin on löydetty säkkejä, joissa on ollut suolaa. Sekä säkit että niitä ympäröineet maat (15 m³) on poistettu alueelta ja toimitettu Loimi-Hämeen jätehuoltoon. (SCC Viatek Oy 2002) Kunnostus on kestänyt noin viikon ja se on ollut onnistunut. Alueella jatketaan pohjaveden kloridi- ja mineraaliöljypitoisuuksien seuraamista kahden vuoden ajan. Koko menettelyn kustannuksiksi muodostui 5 425 euroa. (Kyselytutkimus 2003)

Muut kohteet

Hämeen tiepiirissä perusselvitysten yhteydessä on todettu Forssan tukikohdassa kohonneita mineraaliöljypitoisuuksia erästä tutkimuspisteestä. Vuoden 2003 aikana alueella tehdään vielä lisätutkimuksia sekä kunnostussuunnitelma, jonka jälkeen alueen puhdistamisesta tehdään ilmoitus alueelliselle ympäristökeskukselle. Myös Oriveden tukikohdassa tehdään perusselvityksen perusteella vuonna 2003 lisätutkimuksia muutamassa pisteessä mineraaliöljyjen ja kloridin osalta. Lisätutkimusten valmistuttua laaditaan tarvittaessa kunnostussuunnitelma sekä ilmoitus alueelliselle ympäristökeskukselle. (Kyselytutkimus 2003)

8.5 Savo-Karjalan tiepiiri

Savo-Karjalan tiepiirin alueella on ollut yhteensä kolme kohdetta, joissa maaperän on todettu pilaantuneen ja joiden osalta kunnostus on mahdollisuuksien mukaan toteutettu. Kyseiset kohteet ovat lisälmen vanha tukikohta, Teerimäen vanha kaatopaikka Juankoskella sekä Sukevan entisen terva- ja tärpättitehtaan alue Sonkajärvellä. Kohteet poikkeavat toisistaan ja myös

muiden tiepiirien kohteista, minkä vuoksi ne on seuraavissa kappaleissa esitelty tarkemmin.

lisalmen vanha tukikohta

lisalmen vanha tukikohta on ollut toiminnassa 1950-luvulta vuoteen 1988. Nykyisin tukikohta on lisalmen kaupungin omistuksessa ja se on vuokrannut alueella sijaitsevat rakennukset mm. kiinteistöhuoltoyrittäjille, joille kaupungilla on tarkoituksena myydä kiinteistö eli toiminta jatkuu teollisuuskäytössä. Kiinteistö ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella ja alue on kaavoitettu liiketaitoimisto- ja yleisten rakennusten korttelialueeksi. Piha-alueen keskellä on aikoinaan ollut polttoaineen jakelupiste. Aluksi säiliöt ovat olleet maanalaisia, mutta myöhemmin ne on korvattu maanpäällisillä säiliöillä. Piha-alue on osittain asfaltoitu ja osittain murske- ja sorapintainen. Pintakerrosten alla on hiekkasoramoreenia ja -savea, minkä jälkeen alkaa savikerros. (PSV - Maa ja Vesi Oy 2002a, Tieliikelaitos 2002c)

Vuonna 2001 kohteessa on suoritettu pilaantumistutkimuksia, ensimmäisellä kerralla lisalmen kaupungin ja toisella kerralla Savo-Karjalan tiepiirin toimeksiannosta. Pilaantumistutkimuksissa on todettu maaperän pilaantuneen lievästi mineraaliöljyillä eri puolilla piha-alueita. Orsivedestä on löydetty pihan keskiosasta huomattavan korkea mineraaliöljypitoisuus, minkä vuoksi on oletettu, että lähistöllä on myös maa-ainesta, jossa mineraaliöljypitoisuus on korkeampi kuin tutkimuksissa löydetty. Korjaamohallina käytetyn rakennuksen huoltomontun lähistöltä on havaittu orsivedessä merkkejä klooratuista hiilivedyistä johtuen ilmeisesti liuottimista, joita on käytetty työkoneiden huoltotoiminnassa. Tutkimusten perusteella on todettu, että alueella on syytä kunnostaa sekä pilaantunutta maaperää että orsivettä. Tutkimusten valmistuttua alueelle onkin laadittu konsultin toimesta kunnostussuunnitelma, jossa maaperän kunnostus on suositeltu tehtäväksi massanvaihdolla ja likaantuneen orsiveden poisto siiviläputkikaivojen avulla. Orsiveden tavoitepitoisuudeksi on asetettu suunnitelmassa keskitisleiden osalta 2,0 mg/l ja haihtuvien hiilivetyjen osalta 1,0 mg/l. Toimenpiteet orsiveden osalta on esitetty lopetettavaksi, kun kahden peräkkäisen näytteen mineraaliöljypitoisuus on alle tavoitetason ja ympäristökeskus hyväksyy lopettamisen. (PSV - Maa ja Vesi Oy 2002a)

Kunnostussuunnitelma on toimitettu pilaantuneen maan puhdistuksesta tehdyn ilmoituksen liitteenä Pohjois-Savon ympäristökeskukselle. Ilmoitus on todettu riittäväksi ja puhdistaminen on voitu suorittaa. Päätöksessä maaperän puhdistuksen tavoiteetasoksi on asetettu SAMASE - raja-arvot, eli helposti haihtuvien hiilivetyjen osalta (C4 - C12) 500 mg/kg ja keskitisleiden (C12 - C19) osalta 1 000 mg/kg. Päätöksen mukaan, mikäli kaivua joudutaan jatkamaan myös naapurikiinteistöillä, edellä mainittujen jakeiden pitoisuuksien tulee olla SAMASE - ohjearvojen mukaiset eli 100 mg/kg ja 300 mg/kg. Päätöksessä on määrätty myös jätteiden käsittelystä, vastuuhenkilöistä ja töiden aloittamisesta sekä seurannasta, kirjanpidosta ja raportoinnista. (Tieliikelaitos 2002c)

Voimakkaasti pilaantuneet maamassat, 120,3 t, kuljetettiin peitettyinä Ekokympille Kajaaniin sekä lievästi pilaantuneet maamassat, n. 1 394,5 t, Ylä-Savon Jätekeskukseen lisalmeen. Kunnostustyön aikana kaivumassojen pitoisuuksia tarkkailtiin pikatestilaitteiden avulla määräysten mukaisesti, jolloin

pilaantunut alue voitiin rajata ja puhtaat maamassat erotella pilaantuneista ja käyttää kaivantojen täyttämiseen. (Tieliikelaitos 2002c)



Kuva 6. Maaperän kunnostusta lisalmen tukikohdassa. Kuva: Kari Laurila.

Kaivualue oli 50 % suurempi kuin suunnitelmassa oli arvioitu, mutta voimakkaasti pilaantuneita maamassoja oli vähemmän kuin oli arvioitu. Orsivedestä otetuissa näytteissä todettiin mineraaliöljyjen pitoisuudet $<0,06$ mg/l ja $<0,03$ mg/l. Kunnostuksen yhteydessä pidettiin työmaapöytäkirjaa ja kunnostuksesta tehtiin loppuraportti. Sekä Savo-Karjalan tiepiiri, Pohjois-Savon ympäristökeskus että lisalmen kaupunki hyväksyivät kunnostustyön vastaanotetuksi. (Tieliikelaitos 2002c)

Teerimäen vanha kaatopaikka

Juankoski-Kaavi maantien (mt 569) välittömässä läheisyydessä on 1970-luvun alkupuolelle saakka toiminut vanha yhdyskuntajätteen kaatopaikka. Alue sijaitsee tärkeällä, I-luokan pohjavesialueella. Alueen omistaa nykyisin Juankosken kaupunki. Vuosina 2001 ja 2002 alueen maaperän ja pohjaveden laatua on selvitetty kahdessa tutkimuksessa. Tutkimuksissa on selvinnyt, että kaatopaikka-alue on hydraulisessa yhteydessä pohjavesialueeseen, mutta pohjaveden laadun ei ole todettu heikentyneen johtuen kaatopaikkavesistä. Maaperästä on löydetty muutama ohjearvot ylittävä sinkki- ja lyijypitoisuus, muutoin merkittäviä haitta-ainepitoisuuksia ei ole löydetty. Jätetäytön ei ole todettu tutkimuksissa jatkuvan maantien alle kuin hyvin vähäisessä määrin. Tutkimusten perusteella on todettu, että pohjavedet voivat mahdollisesti pilaantua välillisesti kaatopaikasta johtuen, minkä vuoksi on suositeltu alueen kunnostamista poistamalla ja kuljettamalla jätetäyttö paikkaan, jossa sen aiheuttamat ympäristövaikutukset ovat nykyistä pienempiä. Juankosken kaupunki on tehnyt pilaantuneen maaperän puhdistamisesta ilmoituksen Pohjois-Savon ympäristökeskukselle, joka on pyytänyt asiasta lausuntoa Savo-Karjalan tiepiiriltä. Lausunnossaan tiepiiri on hyväksynyt

kunnostussuunnitelman, mutta kaivusuunnitelma on pyydetty hyväksyttäväksi ennen kaivutöiden aloittamista, jotta on voitu varmistua, etteivät tierakenteet vaurioidu. (Suomen IP-Tekniikka Oy 2002, Tiehallinto 2002) Teerimäen vanhan kaatopaikan osalta Tiehallinto ei siis ole ollut pilaantumisen aiheuttaja.

Sukevan entisen terva- ja tärpättitehtaan alue

Sonkajärvellä on vuodesta 1918 aina 1940-luvun loppuun saakka toiminut Sukevan terva- ja tärpättitehdas. Tervan valmistuksen yhteydessä maahan ja järveen on päässyt tervan valmistuksen yhteydessä muodostunutta tervaa vetisempää tislettä. Aluetta on vuonna 1999 kunnostettu valtion jätehuolto-työnä Pohjois-Savon ympäristökeskuksen ja Sonkajärven kunnan yhteishankkeena. Kunnostuksen yhteydessä on löydetty hyvin likaisia maita myös alueen vieressä olevan maantien alta, mutta niiden määrän oletetaan olevan pieni. Koska tien alla olevien maamassojen poisto ei ole ollut taloudellisesti mahdollista, on ne jätetty tierakenteeseen ja niiden ympäristöhaittoja on esitetty alueella luonnostaan esiintyvän tiiviin siltti- ja savikerroksen avulla sekä putkikaivon rakentamisella. (Suomen IP-Tekniikka Oy 1999) Putkikaivoon kertyvien likaisten vesien määrää tarkkaillaan ja kaivon täyttyessä vedet tyhjennetään säiliöautolla ja viedään jatkokäsittelyyn jätevedenpuhdistamolle. (Suomen IP-Tekniikka Oy 2001) Koska maaperä on yhä tien alta pilaantunut, on Savo-Karjalan tiepiirin ryhdyttävä toimenpiteisiin alueen kunnostamiseksi viimeistään siinä vaiheessa, kun tietä parannetaan tai muutetaan. Myös siinä tapauksessa, että tienpenkereen alle jääneet haitta-aineet aiheuttavat vaikutuksia ympäristöön, on kunnostustyöt aloitettava. (Pohjois-Savon ympäristökeskus 2001)

Muut kohteet

Savo-Karjalan tiepiirissä on edellä esitettyjen kohteiden lisäksi tehty perusselvityksiä useissa tukikohdissa. Rautalammin tukikohdasta on löydetty maaperästä kohonneita hiilivetypitoisuuksia, minkä vuoksi lisätoimenpiteiksi on ehdotettu massanvaihtoa (Tieliikelaitos 2001c). Nilsiä tukikohdassa on pohjavedestä löydetty kloridia, jonka pitoisuus alittaa talousveden sallitun pitoisuuden sekä öljyä, joka on luultavasti peräisin naapuritontilla sattuneesta öljyvahingosta. Pohjavedestä on ehdotettu otettavaksi näytteitä vuosittain (Tieliikelaitos 2001d). Iisalmen ja Joensuun tukikohdissa pohjavesinäytteissä on todettu kloridia sekä öljyä. Lisätoimenpiteiksi on ehdotettu pohjaveden laadun seurantaa. (Tieliikelaitos 2001e, Tieliikelaitos 2001f) Uimaharjun varastoalueella on esitetty otettavaksi näytteitä maaperästä, jotta sen laatu voidaan selvittää. Myös pohjavesiputken asentamista on esitetty. (Tieliikelaitos 2002d) Kiteellä lisätoimenpiteille ei ole todettu tarvetta (Tieliikelaitos 2002e). Viinijärven tukikohdassa Liperissä on ehdotettu pohjavesiputken asentamista, josta otettaisiin tarkkailunäytteitä mineraaliöljyjen ja kloridin osalta syksyllä ja keväällä (Tieliikelaitos 2002f).

Varkaudessa Merenkululaitoksen omistamalla, entisen TVL:n keskuskorjaamon alueella, Taipaleen kanavamuseoalueella on suoritettu syyskesällä 2002 kaivuutöitä, joiden yhteydessä on löydetty öljyn pilaamaa maata kanavamuseorakennuksen ja rautatien välistä sekä osin myös rautatiealueelta. Pilaantuneella alueella on vuoden 1928 ja 1980-luvun loppupuolen välisenä aikana vaihdettu öljyä sekä huollettu kuorma-autoja ja muuta maanraken-

nuskalustoa. Merenkululaitos on ilmoittanut pilaantumisesta Pohjois-Savon ympäristökeskukselle, joka on keskeyttänyt kaivuutyöt. Tutkimuksissa alueelta on löydetty öljyhiilivetyjä, joista 82 % on peräisin voiteluöljyistä yli 10 000 mg/kg pitoisuuksia. Samoista tutkimuspisteistä on löydetty myös nikeliä, sinkkiä ja lyijyä, joiden pitoisuudet ovat olleet SAMASE -ohje- ja raja-arvojen välissä. Yhteensä pilaantuneita maamassoja arveltiin olevan n. 900 m³. Merenkululaitos on tehnyt pilaantuneen maa-alueen puhdistamisesta kunnostussuunnitelman, jonka se on toimittanut Pohjois-Savon ympäristökeskukselle pilaantuneen maaperän puhdistamisesta tehdyn ilmoituksen liitteenä. Puhdistamistapojen ja vastuiden selvittämiseksi on pidetty Savo-Karjalan tiepiirin ja Merenkulkupiirin välinen neuvottelu, jossa on sovittu, että puhdistusta ei laajenneta ratapenkereen alle. Pohjois-Savon ympäristökeskus on hyväksynyt ilmoituksen, ja puhdistus massanvaihtona on suoritettu kesän 2003 aikana. Öljyhiilivetyjen osalta puhdistustavoitteeksi on määrätty raskaiden polttoöljyjen ohjearvo 600 mg/kg. Myös esitetyn rajauksen ulkopuolelta on määrätty poistamaan pilaantuneet maa-alueet, mikäli niitä sieltä havaitaan. Pilaantuneet maat on kuljetettu määräysten mukaisesti luvan saaneeseen paikkaan. Päätöksessä on annettu edellisten lisäksi määräyksiä myös tehtävistä ilmoituksista, kokouksista, puhdistuksen seurannasta sekä loppuraportista. (Pohjois-Savon ympäristökeskus 2003)

Myös Nurmeksen tukikohdassa on löydetty polttoöljyn pilaamaa maaperää. Alueella on tapahtunut noin 10 vuotta sitten öljyvahinko, jolloin maaperästä on poistettu neljä kuormaa pilaantunutta maa-ainesta. Kunnostustyöt on tuolloin hyväksytty. Nykyinen pilaantuminen on todettu vuoden 2003 toukokuussa, kun tukikohdassa on tehty KTM:n päätöksen mukaisia muutostöitä. Pilaantunut maaperä sijaitsee maanalaisen polttoainesäiliön läheisyydessä. Pilaantumisesta on ilmoitettu Pohjois-Karjalan ympäristökeskukselle, varsinaista ilmoitusta pilaantuneen maaperän puhdistamisesta ei ole kuitenkaan tehty, vaan työt on aloitettu ilman kunnostussuunnitelmaa massanvaihtona. Kunnostustasoksi on asetettu 1 000 mg/m³. Massanvaihto alueella on jatkunut koko kesän 2003 ajan. Loppukesästä maata on jouduttu kaivamaan tontilla sijaitsevan toimistorakennuksen lähetyviltä. Toimistorakennuksen alle öljy ei ollut kuitenkaan levinnyt ja maaperä on saatu kunnostettua tavoitetasolle. (Kyselytutkimus 2003)

8.6 Keski-Suomen tiepiiri

Keski-Suomen tiepiirissä ei tullut kyselytutkimuksessa ilmi kohteita, joissa olisi puhdistettu pilaantuneita maa-alueita.

8.7 Vaasan tiepiiri

Vaasan tiepiirissä pilaantunutta maaperää on löydetty yhdestä kohteesta, Tielaituksen Himangan sivutukikohdasta, joka sijaitsee Kannuksen kylässä Himangan kunnassa. Alue on pohjavesialuetta. Tukikohdassa on varastoitu erilaisia suoloja teiden talvikunnossapitoa sekä sorateiden pölynsidontaa varten. Suolan varastoinnin lisäksi tukikohdassa on ollut polttoaineen jakelupiste, jossa on tapahtunut poltto- ja dieselöljysäiliöiden ylitäyttöä. Tukikohtatoimintaa on harjoitettu 1960 -luvulta 1990 -luvulle. (Tieliikelaitos 2003) Pilaantuminen on todettu vuoden 1998 lopussa, kun alueen myyntiä Himangan kunnalle on valmisteltu. Tutkimuksissa on todettu maaperän pilaantuneen

dieselöljyn tankkauspisteen luona mineraaliöljyllä. Pilaantumisesta on ilmoitettu sekä Himangan kunnalle että Länsi-Suomen ympäristökeskukselle toimittamalla tutkimustulokset. Kunnan, ympäristökeskuksen ja Tielaitoksen välisessä palaverissa on sovittu alueelle asennettavista pohjavesiputkista, joista on tutkittu öljyn mahdollista leviämistä pohjaveteen. Myöhemmin on tehty myös Länsi-Suomen ympäristökeskukselle ympäristönsuojelulain mukainen ilmoitus pilaantuneen maan puhdistamisesta. Ilmoituksesta ovat käyneet ilmi YSA 24 – 25 §:n mukaiset tiedot. Ilmoitusta on jouduttu myös täydentämään. Ympäristökeskus on todennut täydennysten jälkeen ilmoituksen sekä laaditun kunnostussuunnitelman riittäviksi, jotta alueen maaperä on voitu puhdistaa. (Kyselytutkimus 2003)

Pilaantunut maaperä puhdistettiin massanvaihtona. Puhdistustavoitteiksi Länsi-Suomen ympäristökeskus asetti öljyhiilivedyille, joiden hiiliketjun pituus on C4 – C12 100 mg/kg ja C12 – C19 öljyhiilivedyille 200 mg/kg. Puhdistaminen aloitettiin välittömästi päätöksen saamisen jälkeen ja kunnostustoimenpiteet kestivät noin viikon ajan. Alueelta poistettiin pilaantuneita maita yhteensä 332 t, mikä oli vähemmän kuin suunnitelmassa oli arvioitu. Voimakkaasti pilaantuneet maamassat, joiden pitoisuus oli yli 1 000 mg/kg, kuljetettiin Storkohmon kaatopaikalle Kokkolaan öljyvahinkojätteiden kompostointialueelle ja lievästi saastuneet maamassat, pitoisuus 200 – 1 000 mg/kg Himangan kaatopaikalle. Myös pohjaveden laatua tarkkailtiin kunnostuksen yhteydessä aistinvaraisesti sekä näyttein jokaista pumpattua 10 m³ kohden. Maaperän puhdistaminen oli onnistunut, eikä maaperä aiheuta enää haittaa tai riskiä terveydelle tai ympäristölle. (Tielikelaitos 2003) Pohjavesiseurantaa jatketaan vielä pari kertaa vuodessa. Koko menettelyn kustannukset olivat n. 11 350 euroa (67 500 markkaa). (Kyselytutkimus 2003)

Muita kohteita, joissa on todettu maaperän pilaantumista, on Vaasan tiepiirin alueella kaksi. Kokkolan tukikohdan tutkimuksissa on havaittu maaperässä dieselöljyä ja syksyllä 2003 maaperää on puhdistettu. Vaasan kaupungin alueella sijainneen keskuslaboratorion ja keskusvaraston alueella on ilmennyt aluetta kaupungille takaisin myytäessä, että paikalla on toiminut 1930-luvulla kaatopaikka. Kunnostuksesta vastuullisesta on kiistelty, mutta lopulta kaupunki on ottanut kunnostuksen hoitaakseen, sillä kaatopaikkakin on aikanaan ollut kaupungin ja muodostunut ennen tontin siirtymistä Tielaitokselle. (Kyselytutkimus 2003)

8.8 Oulun tiepiiri

Myös Oulun tiepiirissä maaperän on todettu pilaantuneen tukikohdissa Piispajärvellä Suomussalmella, Komilassa Kajaanissa sekä Lentiiran kylässä Kuhmossa. Tukikohtien pilaantuminen on havaittu perusselvitysten yhteydessä. Pilaantumista ovat aiheuttaneet pääasiassa öljy-yhdisteet, joita on päässyt maaperään polttoaineen jakelupisteistä tai ajoneuvoista. (Kyselytutkimus 2003) Lentiiran tukikohdasta on myös pohjavedestä löydetty kohonneita mineraaliöljy- ja kloridipitoisuuksia sekä kohonnut sähkönjohtavuuden arvo (PSV-Maa ja Vesi Oy 1999a). Myös Komilan tukikohdassa on löydetty koholla oleva mineraaliöljypitoisuus maaperän lisäksi polttoaineiden jakelupisteen pohjavedestä (PSV-Maa ja Vesi Oy 1999b). Menettely pilaantumisen toteamisesta kunnostukseen on tukikohtien osalta ollut samankaltainen. Perusselvitysten sekä kunnostussuunnitelmien valmistuttua alueelliselle ympäristökeskukselle on tehty ilmoitukset pilaantuneen maaperän puhdistamisesta.

ta. (Kyselytutkimus 2003) Ilmoitukset on todettu riittäviksi, jotta alueet on voitu kunnostaa suunnitelmissa esitetyn massanvaihdoilla ja pilaantuneen pohjaveden poistamisella (Kyselytutkimus 2003, PSV-Maa ja Vesi Oy 1999a, PSV-Maa ja Vesi Oy 1999b). Kunnostukset ovat olleet onnistuneita (Kyselytutkimus 2003).

Tukikohtien lisäksi Oulussa Myllytullin kaupunginosassa sijainneen Tielaitoksen korjaamon alueelta on löydetty pilaantunutta maa-ainesta. Pilaantuminen on todettu Oulun kaupungin (Riihisäätiö rs) suorittamien kaivausten yhteydessä. Myös lin tukikohdasta on löydetty pilaantunutta maa-ainesta perusselvityksessä. Alueelle on tehty kunnostussuunnitelma ja pilaantuneen maaperän puhdistamisesta on tehty ilmoitus Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselle. Kunnostusmenetelmänä käytetään tehostettua huokosilmäkäsittelyä, minkä vuoksi kunnostus kestää pitkään. (Kyselytutkimus 2003)

Piispajärven tukikohta

Piispajärven tukikohta sijaitsee Suomussalmen kunnassa, Piispajärven kylässä ja tukikohdan ympäristö on haja-asutusaluetta. Tukikohta on perustettu 1950-luvulla ja alueella on ollut polttoaineen jakelua ja varastointia, suolan varastointia ja korjaamotoimintaa. (PSV-Maa ja Vesi 1999c) Nykyisen kohteen omistajan Kapiteeli Oy:n vaatimuksesta mittarijalusta, maanalaiset polttoainesäiliöt ja niiden putkilinjat on poistettu. (PSV-Maa ja Vesi Oy 2000). Piha-alue on pääosin asfalttipäällysteinen, jonka alla on mursketta tai soraa sekä hiekkamoreenia. Vuoden 1999 perusselvityksessä on todettu, että polttoaineiden varastointi- ja jakelualueen pohjavesi ja lievemmin myös maaperä ovat likaantuneet polttoaineista. Lisäksi pohjavedestä on löydetty suolapitoisuuksia, jotka ovat ylittäneet talousvedelle asetetun laatuvaatimuksen sekä sähkönjohtavuuden laatuvaatearvon. (PSV-Maa ja Vesi Oy 1999c) Aiemmissa tutkimuksissa lähiympäristön talojen kaivovedessä on todettu veden käyttöä rajoittavia suolapitoisuuksia, minkä vuoksi talot onkin liitetty vesijohdoverkostoon (PSV-Maa ja Vesi Oy 2000).

Perusselvityksen, lisätutkimusten sekä kunnostussuunnitelman valmistuttua Kainuun ympäristökeskukselle on tehty ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta, ja ilmoitukseen on liitetty edellä mainitut asiakirjat. Öljyllä pilaantunut maaperä on ehdotettu kunnostettavaksi massanvaihdoilla kevyille polttoöljyille asetettuun SAMASE – ohjearvon mukaiseen pitoisuuteen ja pilaantunut pohjavesi siiviläputkikaivon asentamisella ja pilaantuneen pohjaveden imemisellä kaivosta. Pohjaveden tavoitepitoisuudeksi on asetettu mineraaliöljypitoisuus 2 mg/l. (PSV-Maa ja Vesi Oy 2000) Kunnostussuunnitelmassa ehdotettiin myös suolavaraston alueen pintamaiden poistoa, mutta ympäristökeskuksen mukaan näin ei ollut tarvetta menetellä. Perusteluna ympäristökeskus totesi, että alueen raja-alue on vaikeaa, eikä pelkällä pintamaan poistolla ole vaikutusta alueen puhdistumiseen suolasta ja laaja maaperän massanvaihto tältä osin todettiin tarpeettomaksi. (Kainuun ympäristökeskus 2000) Muilta osin kunnostussuunnitelma hyväksyttiin ja kunnostus voitiin suorittaa. Suomussalmen kunnan kaatopaikalle vietiin likaantunutta maata yhteensä 170 m³itd (todellinen irtotilavuus käsittelyvaiheessa) ja kaivannosta yhteensä 34 m³ öljypitoista vettä. Siiviläputkikaivosta otetuissa näytteissä alitettiin asetettu tavoitepitoisuus. Suolavaraston edustan maaperästä otettiin myös kaksi näytettä kloridipitoisuuden analysointia varten. (PSV-Maa ja Vesi 2001a) Kainuun ympäristökeskus hyväksyi kunnostukses-

ta laaditun loppuraportin eikä vaatinut enää mitään puhdistushankkeeseen liittyviä toimenpiteitä. (Kainuun ympäristökeskus 2001)

Myllytullin torit 6 G

Oulun kaupungissa Myllytullin kaupunginosassa, nykyisen päivittäistavara-kaupan, Hyvän Mielen ruokaravintolan ja toimistotilojen alueella ovat 1970-luvulla sijainneet Oulun tiepiirin korjaamorakennukset (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002b). Toiminnan aikana kohteeseen on kerätty koko Oulun tiepiirin alueelta jäteöljyä, jota on käytetty rakennusten lämmittämiseen. Lisäksi alueella on harjoitettu dieselpolttoaineen ja bensiinin jakelua sekä ajoneuvojen pesua. Nykyisin aluetta ympäröivät kevyen liikenteen väylät ja piha-alue on pääosin kivetty. (PSV-Maa ja Vesi 2001b) Lähiympäristössä on pääasiassa asuinkerrostaloja (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002b). Syksyllä 2001 Oulun kaupungin toimesta suoritettujen maastotöiden yhteydessä alueelta on otettu maa- ja pohjavesinäytteitä, joissa on havaittu mineraaliöljyn keskitisleidien sekä PAH-yhdisteiden pilaamaa maa-ainesta sekä mineraaliöljyn pilaamaa pohjavettä. Koska mm. SAMASE – ohjearvot ovat ylittyneet ja kohteessa harjoitetaan elintarvikekauppaa, alueella on päätetty tehdä kunnostustoimenpiteitä. Kunnostustoimenpiteet on päätetty suorittaa maaperän osalta massanvaihdon avulla SAMASE – ohjearvojen pitoisuuteen ja pohjaveden osalta siiviläputkikaivon asentamisella ja likaantuneen pohjaveden pumppaamisella kahden kuukauden välein vuoden ajan siten, että mineraaliöljyjen tavoitetaso 1 mg/l saavutetaan kahdessa peräkkäisessä näytteessä. (PSV-Maa ja Vesi Oy 2001b, PSV-Maa ja Vesi Oy 2002b) Oulun kaupunki on tehnyt Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselle ilmoituksen pilaantuneen maaperän puhdistamisesta 8.11.2001. Ympäristökeskus on hyväksynyt ilmoituksen täydennysten jälkeen ja kunnostus on voitu suorittaa. (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002b)

Kunnostustoimenpiteet suoritettiin touko-kesäkuun 2002 aikana. Likaantuneita massoja alueelta poistettiin yhteensä 647,24 tonnia, mikä oli huomattavasti enemmän kuin arvioitu 240 tonnia. Pilaantuneet maamassat toimitettiin Oulun Jätehuollon Ruskon jätteenkäsittelyalueelle. Kontrollinäytteiden perusteella maaperä saatiin puhdistettua tavoitetasoon. (PSV-Maa ja Vesi Oy 2002b) Oulun kaupungin ja Oulun tiepiirin välisen Myllytullin torit 6 G yleisen alueen puhdistamisesta ja kunnostamisesta tehdyn sopimuksen mukaisesti tiepiiri maksoi kunnostuskustannuksista puolet. Kustannusarvion mukaan alueen kunnostuskustannukset olivat noin 137 952 markkaa (n. 23 195 euroa), mutta lopullisiksi kunnostuskustannuksiksi muodostui lopulta tiepiirin osalta yhteensä 46 839,16 euroa. Kunnostuskustannusten nousu johtui suuremman pilaantuneen maa-ainesmäärän lisäksi laaja-alaisemmista täyttö- ja viimeistelytyöistä. (Oulun kaupunki 2003) Syksyllä 2002 on kuitenkin löytynyt alueella sijaitsevan rakennuksen erään toimistohuoneen lattian alta mineraaliöljyä ja kunnostus on suoritettu kesän 2003 aikana. (Kyselytutkimus 2003)

lin tukikohta

lin tukikohta sijaitsee lin kunnassa ja rajoittuu tiealueeseen ja omakotitontteihin (Tieliikelaitos 2002a). Alue on periaatteessa pohjavesialuetta, karttaan sitä ei ole kuitenkaan rajattu eikä vedestä ole tehty tarkempia vesianalyysia. Kuntaan pohjavesi otetaan pääasiassa muilta pohjavesialueilta (Tieliike-

laitos 2001j). Nykyisin tukikohta on Olavi Karvosen omistuksessa, joka on vuokrannut kiinteistöstä tiloja mm. yrittäjille varastointi- ja konesuojiksi sekä asuinkäyttöön. Vuoden 1977 syksyllä alueella sijainnut lasikuituinen lämmitysöljysäiliö on puhjennut, jolloin 15 000 litraa öljyä on valunut maahan. Säiliö on tuolloin nostettu maasta ja korjattu sekä ympäristäytön massat on vaihdettu. Ympäröivään maaperään on kuitenkin jäänyt öljyä. Perusselvityksessä vuonna 2001 on todettu tukikohta-alueen maaperän olevan vettä läpäisevää hienoa hiekkaa. Maaperästä on löydetty SAMASE – ohje- ja raja-arvot ylittäviä pitoisuuksia mineraaliöljyjä lämmitysöljysäiliön ympäriltä. Lämmitysöljysäiliön läheisyydessä olevasta tarkastuskaivosta otetusta pohjavesinäytteestä on löydetty terveydelle haitallisia pitoisuuksia mineraaliöljyjä. Myös veden kloridipitoisuus oli korkea ja ylitti talousvetenä käytettävälle pohjavedelle asetetun teknis-esteettisen laatuvaatimuksen 100 mg/l. (Tieliikelaitos 2001j)

Pilaantumisesta ilmoitettiin Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselle sekä lin kunnan ympäristönsuojelusihteerille. Ympäristöviranomaisen mukaan alueella oli tärkeää ottaa huomioon vesilain mukainen pohjaveden pilaantumiskielto ja yksittäisen vedenhankinnan turvaaminen, joten alueella jouduttiin selvittämään pohjaveden laatu naapuritonteilla. (Tieliikelaitos 2001j) Alueen kunnostamiseksi tehtiin kunnostussuunnitelma, joka toimitettiin Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskukselle pilaantuneen maaperän puhdistamisesta tehdyn ilmoituksen liitteenä. Öljyistä maata arvioitiin olevan n.900 m³ktr (teoreettinen kiintotilavuus mitattuna piirustuksista) ja ne sijaitsivat pohjaveden pinnan alapuolella. Suunnitelmassa puhdistamisvaihtoehtoja esitettiin yhteensä neljä: pilaantuneiden maamassojen kaivu ja kuljetus Oulun Jätehuollon Ruskon jätteenkäsittelyalueelle; pilaantuneiden maiden kaivu ja käsittely SAVATERRA Oy:n siirrettävällä EVO-2 maanpuhdistuslaitteistolla; edellisten yhdistelmä siten, että maamassat, joiden pitoisuus on alle 2 000 mg/kg kuljetetaan Ruskoon ja maamassat, joiden pitoisuus on yli 2 000 mg/kg käsitellään SAVATERRA Oy:n puhdistuslaitteistolla; tai pilaantuneet maat kaivetaan pois ja kuljetetaan Tieliikelaitoksen kompostointialueelle. Tavoitepitoisuudeksi asetettiin mineraaliöljyille SAMASE – ohjearvo 300 mg/kg. Ympäristökeskus hyväksyi ilmoituksen ja kunnostussuunnitelman ja pohjaveden tavoitetasoksi asetettiin mineraaliöljyjen osalta 500 µg/l (Tieliikelaitos 2002a).

Myöhemmin ympäristökeskukselle toimitettiin tiedot viidennestä menetelmävaihtoehdosta eli huokosilmäkäsittelystä yhdistettynä vedenkäsittelyyn bioreaktorin avulla. Ympäristökeskus hyväksyi myös tämän kunnostusmenetelmän, jonka avulla pilaantunutta aluetta alettiinkin puhdistaa. Kyseiseen menetelmään päädyttiin, sillä kunnostus massanvaih dolla olisi tullut erittäin kalliiksi. Arvion mukaan huokosilmäkäsittelyllä kunnostuskustannukset jäävät 145 000 euroon eli puoleen perinteiseen massanvaihtotyöhön verrattuna. Kunnostustyöt aloitettiin syksyllä 2002 polttoainesäiliöiden ylöskaivulla sekä perustuksien hajottamisella ja poistolla. Alueelle asennettiin 5 kappaletta pohjaveden pumppukaivoja ja 17 kappaletta puhalluskaivoja, jotka on yhdistetty bioreaktoriin sekä puhalluslaitteeseen. Puhalluskaivoihin puhalletaan vuorotellen lämmintä ilmaa ja mikrobeja sekä ravinteita. Puhallusta ja pumpausta muutetaan tietyin aikavälein ja kolmen kuukauden jälkeen puhdistamisen aloittamisesta on siirrytty pelkästään lämpimän ilman puhallukseen. Kunnostuksessa ongelmaksi osoittautui vuoden 2002 alhainen pohjavesitaso, minkä vuoksi vettä ei riittänyt bioreaktoriin ja bioreaktoriin jouduttiinkin syöttämään vettä kiinteistöstä. Toisaalta etuna oli, että huokosilmatekniikalla

päästiin käsiksi saastuneeseen maahan, koska se oli pohjaveden yläpuolella. Näin pilaantuneen alueen puhdistus saattaa kestää kuitenkin pitempään tavoitetason saavuttamiseksi. (Tieliikelaitos 2002a) Kunnostustöitä on tehty vielä kesällä 2003 ja ne jatkuvat vielä talven 2003 – 2004 yli. (Kyselytutkimus 2003).



Kuva 7. Maaperän kunnostusta lin tukikohdassa. Kuva: Kari Laurila.



Kuva 8. Kunnostus käynnissä. Kuva: Kari Laurila.

Muut kohteet

Oulun tiepiirissä on tehty perusselvityksiä yhteensä 20 tukikohdassa. Uusia kohteita ovat mm. Haukiputaan ja Sotkamon tukikohdat. Niissä tukikohdissa, joissa maaperän todetaan pilaantuneen, on tarkoitus suorittaa pilaantuneen alueen puhdistusta ympäristönsuojelulain mukaisesti. (Kyselytutkimus 2003)

8.9 Lapin tiepiiri

Myös Lapin tiepiirin alueella maaperän on todettu pilaantuneen joidenkin tukikohtien alueella. Pilaantuminen on aiheutunut polttoaineen jakelusta eli pilaantumista ovat aiheuttaneet öljy-yhdisteet. Pilaantuminen on todettu perusselvityksissä, joiden jälkeen pilaantuneilla alueilla on tehty laajuusselvityksiä. Perusselvitysten valmistuttua pilaantumisesta on ilmoitettu Lapin ympäristökeskukselle, jonka kanssa on keskusteltu asiasta ja heille on toimitettu myös laajuusselvityksen tulokset sekä selvitysraportit. Keskusteluissa on sovittu, että ympäristökeskukselle ilmoitetaan puhdistamisen aloittamisesta, eli ympäristöviranomaisille on varattu mahdollisuus olla paikalla puhdistustöitä tehtäessä. Lisäksi on sovittu, että kunhan puhdistettavalta alueelta saadaan puhdas maaperänäyte, toimitetaan tulokset ympäristökeskukselle, minkä jälkeen ympäristökeskus antaa lausunnon, jossa todetaan, että alue on hoidettu kuntoon. Aluksi on sovittu, että alueet puhdistetaan täysin puhtaksi, mutta myöhemmin on neuvoteltu mahdollisuudesta puhdistaa alueet ohjearvojen tasolle. Lausunnossaan ympäristökeskus on todennut kunnostuksen ohjearvon tasoon riittäväksi. Maaperän pilaantumisesta ja puhdistamisesta on ilmoitettu myös alueiden omistajille. Pilaantuneen alueen puhdistamisesta tehdystä ilmoituksesta ovat käyneet ilmi YSA 24 – 25 §:n mukaiset tiedot. Ilmoitus sekä kohteista toimitetut konsultin tekemät raportit on todettu riittäviksi, jotta pilaantunut alue on voitu puhdistaa. Ilmoituksen tekemisen yhteydessä on myös keskusteltu alueen tulevasta käyttötarkoituksesta, eli onko alue esimerkiksi asuin- tai teollisuuskäytössä, puhdistusmenettelystä sekä puhdistustavoitteesta. Kunnostusmenetelmänä on käytetty massanvaihtoa. (Kyselytutkimus 2003)

Yhteensä tutkittuja ja kunnostettuja tukikohta-alueita on Lapin tiepiirin alueella neljä: Sallassa Sallan ja Karhujärven tukikohdat, Hetan tukikohta Enontekiöllä, sekä Kaamasen tukikohta Inarissa. Mikään kyseisistä tukikohdista ei ole enää tiepiirin omistuksessa. Sekä Sallan että Karhujärven tukikohdissa kunnostus on aloitettu vuoden kuluttua siitä, kun pilaantuneen alueen puhdistamisesta tehdystä ilmoituksesta on saatu päätös. Varsinaiset kunnostustyöt ovat kestäneet noin viikon ajan. Karhujärven tukikohdassa on onnistuttu puhdistamaan öljypitoinen maa niin, että öljypitoisuus alittaa kevyille polttoöljyille annetun SAMASE – ohjearvon 300 mg/kg. Myös alueella sijaitsevan juomavesikaivon puhdistus on onnistunut. Sallan tukikohdassa kunnostus ei kuitenkaan ollut onnistunut, sillä alueelta ei ole voitu kaivaa riittävän laajalti pilaantuneita maamassoja läheisen rakennuksen sortumisvaaran vuoksi, minkä vuoksi alueelle jäänyt öljypitoisuus ylittää kevyiden polttoöljyjen SAMASE – ohjearvon 300 mg/kg. Lapin ympäristökeskuksen kanssa on kuitenkin sovittu, että alueen puhdistamista jatketaan mahdollisesti sitten, kun alueella oleva rakennus puretaan. Mikäli puhdistusta jatketaan, varmistetaan Lapin ympäristökeskuksen kanta vielä lausunnolla. (Kyselytutkimus 2003)

Kaamasen tukikohta

Kaamasen tukikohta sijaitsee Inarin kunnassa ja rajoittuu metsätalousmaahan, tiealueeseen sekä Kaamasjokeen. Tukikohta ei sijaitse pohjavesialueella ja se on otettu käyttöön vuonna 1964. Vuonna 2000 se on Inarin kunnan kanssa tehtyjen maanvaihtojen seurauksena siirtynyt Inarin kunnan omistukseen. Inarin kunta on myynyt kiinteistön tiloja mm. yksityisille ja yrittäjille varastointi- ja konesuojiksi sekä asuinkäyttöön. Polttonesteiden jakelua alueella ei enää ole, perusselvityksen aikaan alueella oli kaksi maanalaista 15 m³:n lämmitysöljysäiliötä sekä kaksi maanpäällistä 25 m³:n polttoainesäiliötä. Vanhat polttoainesäiliöt, jotka on poistettu ja täytetty hiekalla, ovat sijainneet maan alla uusien säiliöiden edessä, piha on päällystetty 1960-luvun lopulla. (Tieliikelaitos 2001a, Tieliikelaitos 2002b)

Perusselvityksessä vuonna 2000 tukikohdan maaperää tutkittiin polttoaineen jakelupisteen ja lämmitysöljysäiliöiden alueelta sekä kylmävarastorakennuksen läheisyydestä. Maaperätutkimusten yhteydessä alueelle asennettiin myös pohjavesiputki. Tutkimusten perusteella todettiin maaperän olevan vetä läpäisevää soraa, jonka alla on moreenia. Laboratorioanalyysien perusteella mikään maaperänäytteistä ei ylittänyt SAMASE – raja-arvoja. Vanhan tallirakennuksen kohdalta maan pinnan läheisyydestä otetusta näytepisteestä löydettiin kuitenkin ohjearvon ylittävä pitoisuus 410 mg/kg kevyttä polttoöljyä, jonka oletettiin johtuneen paikalla sijainneesta vanhassa tallissa olleesta ns. rasvamontusta. Muista läheltä otetuista näytteistä ei löydetty jälkiä polttoöljypäästöistä. Pohjavesinäytteessä oli sosiaali- ja terveysministeriön päätöksessä 953/1994 asettamiin laatutavoitteeseen 0,05 mg/kg verrattuna lievästi kohonnut mineraaliöljypitoisuus 0,2 mg/l. (Tieliikelaitos 2001a, Tieliikelaitos 2002b)

Tehtyjen selvitysten nojalla alueella päätettiin suorittaa pilaantuneen maa-alueen puhdistus massanvaihtona. Maaperän puhdistuksen tavoitetasoksi asetettiin SAMASE – ohje-arvo 300 mg/kg. Pilaantuneen alueen puhdistamisesta ilmoitettiin Lapin ympäristökeskukselle aiemmin kuvatun menettelyn mukaisesti. Myös Inarin kunta hyväksyi alueen puhdistamisen. Kunnostus aloitettiin kahden vuoden kuluttua päätöksen saamisesta ja työt kestivät noin viikon ajan. Pilaantuneita maa-aineksia, joiden pitoisuus oli 10 – 50 mg/kg, kaivettiin alueelta yhteensä 160 t ja loppusijoitettiin Inarin kunnan Ivalon kaatopaikalle, öljyllä pilaantuneelle maaperälle varatulle läjityspaikalle. Alueelta purettiin myös öljysoraa eli päällystettä yhteensä 6 t, joka varastoitettiin lähelle hiekka- ja sora-alueelle sekä it-kukkulalle. Kaivettuja puhtaita maamassoja sekä muualta tuotuja puhtaita maamassoja, mursketta ja hiekkaa, käytettiin kaivantojen täyttämiseen yhteensä 160 t. Pilaantuneen maaperän tavoitetaso saavutettiin, sillä maaperään ei otettujen näytteiden perusteella jäänyt ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia mineraaliöljyä eikä myöskään haihtuvia yhdisteitä. Puhdistettu alue ei myöskään aiheuta pohjaveden pilaantumisriskiä. (Tieliikelaitos 2002b)

Hetan tukikohta

Hetan tukikohta, joka on ollut tienpidon käytössä 1957 – 2000, sijaitsee Enontekiön kunnan alueella Hetan taajamassa pientaloalueen ja Hetan tärkeimmän, I-luokan pohjavesialueen läheisyydessä (Tieliikelaitos 2001b, PTI-Soil Oy 2002). Tukikohta-alue sijaitsee 800 metriä pohjavedenottamon eteläpuolella. Käyttövesi tukikohtaan on otettu kunnallisesta vesijohtoverkosta

ja jätevedet on johdettu kunnalliseen verkostoon. (Tieliikelaitos 2001b) Naapurit eivät kuitenkaan ole liittyneet kunnalliseen vesijohtoverkostoon, vaan ottavat käyttöveden omista kaivoistaan (Laurila 2001). Alueella on varastoitu suolaa säkeissä suolavarastossa, jota on kuitenkin myöhemmin käytetty autosuojana. Suolahiekat on sekoitettu varastointialueella noin kilometrin päässä. Päälystetty polttoaineen jakelupiste sijaitsee autosuojarakennuksen länsipuolella ja pisteessä on maanpäälliset 25 m³:n diesel- ja polttoöljysäiliöt. Vanhat polttoainesäiliöt sekä hiekkatäytöt on poistettu 1970-luvun lopussa, kyseistä aluetta ei ole päälystetty. Piha-alue on päälystetty 1980-luvun alussa (Tieliikelaitos 2001b)

Vuoden 2000 perusselvityksessä tukikohdan maaperää tutkittiin uuden ja vanhan polttoaineen jakelupisteiden kohdalla, autosuojarakennuksen päässä pesupaikan läheisyydessä, kylmävarastorakennuksen alueella sekä entisen suolavaraston läheisyydessä. Maaperätutkimusten yhteydessä alueelle asennettiin myös pohjavesiputki. Tutkimuksissa maaperän todettiin olevan vettä läpäisevää hiekkaa. Poistettujen öljysäiliöiden alueelta löydettiin SAMASE – ohje- ja raja-arvot ylittäviä pitoisuuksia kevyitä mineraaliöljyjä. Pilaantuma on ilmeisesti aiheutunut polttoainesäiliön vuodosta. Muista maanäytteistä ei löydetty ohje- tai raja-arvoja ylittäviä pitoisuuksia mineraaliöljyjä. Pohjavesinäytteessä oli sosiaali- ja terveysministeriön päätöksessä 953/1994 asettamiin laatutavoitteiseen 0,05 mg/kg verrattuna lievästi kohonnut mineraaliöljypitoisuus 0,3 mg/l. Koska entisten öljysäiliöiden kohdalla olevaa aluetta ei ole päälystetty, ovat sadevedet päässeet imeytymään esteettä vettä johtavaan maaperään ja ovat näin aiheuttaneet pohjaveden pilaantumisen riskin. Koska alue sijaitsee lisäksi I-luokan pohjavesialueella, on perusselvityksessä todettu, että huomioon tulee ottaa pohjaveden pilaamiskiello ja alue on syytä puhdistaa. (Tieliikelaitos 2001b) Jatkotutkimuksissa on hankittu lisäselvityksiä pohjaveden laadusta naapuritonttien talousvesikaivoissa, joista yhdessä todettiin sosiaali- ja terveysministeriön asettaman laatutavoitteen ylittävä pitoisuus mineraaliöljyjä. Maaperän lisänäytteenotolla pilaantumana todettiin rajoittuvan entiselle polttoaineen jakelualueelle. (Laurila 2001)

Selvitysten nojalla pilaantunut maaperä päätettiin puhdistaa massanvaihdon avulla. Puhdistustavoitteeksi asetettiin SAMASE – ohjearvo 300 mg/kg. Puhdistamisesta ilmoitettiin Lapin ympäristökeskukselle edellä kuvatulla tavalla. Puhdistaminen aloitettiin vuoden kuluttua päätöksen saamisesta ja kunnostus kesti noin viikon ajan. Pilaantuneita maamassoja vietiin Hetan kaatopaikalle yhteensä noin 350 m³, suurin osa maamassoista oli puhtaita tai lievästi öljyntyneitä pintakerroksia. Hiilivetyypitoisuudet vaihtelivat välillä 55 – 5 000 mg/kg. Puhdistuksen tavoite saavutettiin, eikä maaperään jäänyt ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia haitta-aineita. (PTI-Soil Oy 2001) Kymmenen kuukauden kuluttua kunnostuksesta alueella tehtiin vielä maaperätutkimuksia. Tutkimuksissa löydettiin öljynerottimen vierestä 340 mg/kg pitoisuus pitkäketjuisia hiilivetyjä, minkä ei kuitenkaan todettu aiheuttavan jatkotoimenpiteitä. (PTI-Soil Oy 2002) Pilaantuneen alueen puhdistuksen lisäksi alueella sijaitsevan autotallin pesuvesille rakennettiin imeytyskenttä, sillä öljynerotuskaivosta lähtenyt putki ja tarkastuskaivo sijaitsivat naapurin tontilla, ja naapuri halusi ne purettavaksi (Kyselytutkimus 2003).

Taulukossa 2 on esitetty Sallan, Karhujärven, Hetan sekä Kaamasen tukikohtien kunnostuksesta aiheutuneet kustannukset. Kustannukset on jaettu perus- ja laajuusselvityksistä aiheutuneisiin kustannuksiin sekä puhdistus-

kustannuksiin. Puhdistuskustannukset tukikohdissa muodostuvat varsinaisista puhdistuskustannuksista sekä mahdollisista seurantakustannuksista tai muista rakennelmista. (Kyselytutkimus 2003)

Taulukko 2. Pilaantuneiden alueiden kunnostuskustannukset jaettuna perus- ja laajuusselvityksistä aiheutuneisiin sekä varsinaisiin puhdistuskustannuksiin Lapin tiepiirissä. (Kyselytutkimus 2003)

Kustannustekijä	Salla	Karhujärvi	Hetta	Kaamanen
Perusselvitys [euroa]	4 494	4 494	4 494	4 494
Laajuusselvitys [euroa]	8 040	3 213	13 415	3 196
Puhdistuskustannukset [euroa]	12 850	18 500 ¹⁾	16 064 ²⁾	8 100
Yhteensä [euroa]	25 384	26 207	33 973	15 790

¹⁾ sisältää pilaantuneen alueen ja kaivon puhdistuksen sekä pohjaveden seurannan

²⁾ sisältää puhdistamisen 14 464 euroa sekä imeytyskentän 1 600 euroa

Muut kohteet

Kunnostettujen kohteiden lisäksi Lapin tiepiirin alueella on tehty perusselvityksiä ja mahdollisesti laajuusselvityksiä maatutkamenetelmällä mm. Muonion, Tornion, Posion, Ranuan, Kittilän ja Ivalon tukikohdissa sekä Meltauksen tukikohdassa Rovaniemen maalaiskunnassa ja Karhakkamaan tukikohdassa Rovaniemellä. Kustannussyistä kohteita ei ole vielä ollut mahdollisuutta kunnostaa, mutta alueet on kuitenkin tarkoitus puhdistaa. Kohteissa, joissa kunnostusta ei ole vielä suoritettu, pilaantuminen on aiheutunut yleensä vähitellen polttoaineen jakelun seurauksena. Kittilän tukikohdassa on ilmeisesti sattunut öljyvahinko, jonka vuoksi tukikohdan maaperä on aiemmin puhdistettu. Kesän 2003 aikana Kittilän tukikohdassa on jouduttu kuitenkin vielä puhdistamaan alueen pohjavettä. (Kyselytutkimus 2003)

9 YHTEENVETO KYSELYN TULOKSISTA

Kyselyn sekä tiepiireistä saatujen pilaantuneita maa-alueita koskevien asiakirjojen avulla voitiin selvittää, millainen käytäntö pilaantuneiden maa-alueiden yhteydessä eri tiepiireissä on ollut. Aineisto oli kattava, joten voidaan perustellusti olettaa, että myös tarkastelusta mahdollisesti puuttuvien kohteiden osalta menettely on ollut samankaltainen kuin muissakin kohteissa. Tarkastelussa otettiin huomioon yhteensä 43 kohdetta, joista suurin osa vain mainittiin. Tarkemmin käsiteltiin 19 kohdetta.

Valtaosa pilaantumiskohteista on ollut tukikohtakiinteistöjä, joissa pilaantuminen on tullut esille tehtyjen perusselvitysten, uusien rakennusurakoiden tai alueiden myynnin yhteydessä. Pilaantumista ovat aiheuttaneet pääasiassa polttonesteiden varastointi ja jakelu, eli pilaantumista aiheuttavina haitta-aineina ovat olleet erilaiset öljy-yhdisteet. Joissakin kohteissa pilaantuminen on levinnyt myös pohjavesiin, mutta haitta-aineiden pitoisuudet ovat olleet melko pieniä. Öljyjen lisäksi etenkin pohjavesien pilaantumista ovat aiheuttaneet suolat.

Menettely pilaantumisen toteamisesta kunnostukseen sekä kunnostuksen jälkiseurantaan on vaihdellut vain vähän, eli yleisesti menettely on ollut kaikissa tiepiireissä samankaltainen. Menettelytapojen samankaltaisuus johtuu ympäristönsuojelulaista, jossa on melko selkeästi määritelty, kuinka pilaantuneiden maa-alueiden osalta tulee menetellä. Lisäksi pilaantumistapausten yhteydessä apuna on käytetty konsultteja, joilla on ollut runsaasti kokemusta vastaavanlaisten tapausten hoitamisesta. Pilaantumisen toteamisen jälkeen pilaantumisesta on mahdollisesti ilmoitettu alueelliselle ympäristökeskukselle sekä toiminnan sijaintikunnalle. Konsultti on laatinut pilaantuneelle alueelle kunnostussuunnitelman. Kunnostussuunnitelma sekä tutkimustulokset on toimitettu alueelliselle ympäristökeskukselle pilaantuneen maaperän puhdistamisesta tehdyn ilmoituksen liitteenä. Yleisin kunnostusmenetelmä on ollut pilaantuneen maaperän osalta massanvaihto eli pilaantuneiden maamassojen kaivu ja kuljetus käsiteltäväksi tai loppusijoitettavaksi luvan saaneeseen käsittelypaikkaan. Puhdistuksen tavoitetasot ovat vaihdelleet riippuen alueiden käytöstä, useimmissa tapauksissa alueet on tullut puhdistaa SAMASE – ohjearvojen tasolle. Pilaantunut pohjavesi on kunnostettu asentamalla siiviläputkikaivoja sekä pumppaamalla ja toimittamalla pilaantunut pohjavesi muualla käsiteltäväksi.

Pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevista ilmoituksista ovat käyneet ilmi ympäristönsuojeluasetuksessa vaaditut eli YSA 24 – 25 §:n mukaiset tiedot. Ympäristökeskukset ovat hyväksyneet ilmoitukset ja kunnostussuunnitelmat, jotta kunnostus on voitu suorittaa. Päätöksensä ympäristökeskukset ovat tehneet pääosin soveltaen ympäristönsuojelulakia, mutta joissakin tapauksissa on sovellettu kunnostuksen osalta jätehuoltolakia, mikäli pilaantuminen on aiheutunut ennen jätelain voimaantuloa eli 1.1.1994. Päätöksissään ympäristökeskukset ovat antaneet määräyksiä mm. kunnostuksen tavoitetasosta, kunnostuksen aikaisista tutkimuksista, kunnostuksen suorittamisesta, maamassojen kuljettamisesta, työsuojelusta kunnostuksen aikana, valvonnasta, kirjanpidosta sekä raportoinnista. Kunnostuksista on pitänyt laatia loppuraportti, joka on tullut toimittaa ympäristökeskukselle kolmen kuukauden sisällä kunnostustöiden loppuun saattamisesta. Yleisesti kunnostukset ovat olleet onnistuneita. Ongelmia ovat aiheuttaneet lähellä sijaitsevat rakennukset, joiden sortumisvaaran vuoksi alueilta ei ole voitu kaivaa kaikkia

pilaantuneita maamassoja. Joissakin tapauksissa ympäristökeskus on antanut lausunnon, jolla se on hyväksynyt kunnostuksen suoritetuksi. Missään kohteessa pilaantuneen maaperän puhdistamiselle ei ole vaadittu ympäristölupaa.

Pilaantuneen maaperän puhdistamisesta tehtyjen ilmoitusten nojalla annettuja alueellisten ympäristökeskusten päätöksiä voi käydä katsomassa Internetissä osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/ympsuo/luvat/ympluvat.htm> (11.12.2003). Samasta osoitteesta löytyvät myös muut alueellisten ympäristökeskusten tekemät lupapäätökset.

10 ESITYS MENETTELYTAVOIKSI JATKOSSA

Menettelytavoista pilaantuneiden maa-alueiden käsittelyn yhteydessä on säädetty ympäristönsuojelulain 12 luvussa sekä ympäristönsuojeluasetuksen 24 – 25 §:ssä. Myös Tiehallinnon pilaantuneiden alueiden osalta menettely on ollut ympäristönsuojelulain ja –asetuksen mukaista, minkä vuoksi myös jatkossa on syytä menetellä vastaavasti. Seuraavassa on esitelty ympäristönsuojelulain ja –asetuksen mukainen menettely, jota voidaan käyttää apuna tulevaisuudessa, kun joudutaan työskentelemään pilaantuneiden maa-alueiden parissa.

10.1 Ehdotus menettelytavoiksi

Ehdotus menettelytavoista pilaantuneiden maa-alueiden käsittelyn yhteydessä lähetettiin Uudenmaan, Lapin, Pohjois-Pohjanmaan ja Pohjois-Savon ympäristökeskuksille kommentoitavaksi 25. kesäkuuta 2003. Ehdotus lähetettiin myös Suomen ympäristökeskukselle sekä ympäristöministeriöön kommentoitavaksi.

Ehdotuksen sisältö:

- Maaperän pilaantuminen on yleensä aiheutunut tukikohtatoiminnasta, erityisesti polttoaineen jakelusta ja varastoinnista. Pilaantuminen on tullut esille perusselvitysten tai uusien rakennushankkeiden yhteydessä.
- Selvitysten tekoa jatketaan pilaantumisen toteutuksen jälkeen, jotta saadaan selville pilaantumisen laajuus.
- Selvitysten jälkeen pilaantumisesta ilmoitetaan sekä kunnalle että alueelliselle ympäristökeskukselle.
- Selvitysten perusteella teetetään konsultilla kunnostussuunnitelma, joka toimitetaan puhdistuksesta tehtävän ilmoituksen liitteenä alueelliselle ympäristökeskukselle. Puhdistusmenetelminä käytetään yleensä joko massanvaihtoa tai huokosilmakäsittelyä.
- Jos puhdistusmenetelmänä käytetään kuitenkin jotain uutta menetelmää, haetaan kunnostukselle ympäristölupa.

Uudenmaan ympäristökeskuksen edustaja totesi vastauksessaan, että ehdotettu käytäntö on normaali ja siten myös hyväksyttävä (Suominen 2003). Pohjois-Savon ympäristökeskuksen kannanotossa todettiin, että menettely on oikea. Huokosilmakäsittelyn yhteydessä on kuitenkin ollut epäselvyyttä siitä voidaanko se käsitellä ilmoitusmenettelyssä, koska huokosilmakäsittelystä saattaa aiheutua ilmapäästöjä, joiden vuoksi joidenkin virkamiesten mielestä menetelmän käytölle tarvittaisiin ympäristölupa. Pääsääntö lienee kuitenkin, että kun pilaantuneet maamassat poistetaan kiinteistöltä käsittelytavasta riippumatta voidaan menettelynä käyttää ilmoitusmenettelyä. (Lappalainen ym. 2003)

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen edustajan mukaan ei kannata mainita tiettyjä menetelmiä ilmoituksen ja ympäristöluvan tarpeen yhteydessä, sillä myös massanvaihto ja huokosilmakäsittely voivat joissakin kohteissa edellyttää ympäristölupaa. Lisäksi todettiin, että myös uusista menetelmistä tulee joskus vanhoja. (Savela 2003) Lapin ympäristökeskuksen kannanoton mukaan silloin, jos kunnostuksessa käytetään huokosilmakäsittelyä, olisi syytä keskustella tarkemmin meneekö kunnostus ilmoitusmenettelyn vai ympäristölupamenettelyn kautta. Lisäksi todettiin, että YSL 78 §:n mukaan

ilmoitusmenettely riittää, jos puhdistuksessa noudatetaan yleisesti käytössä olevaa hyväksyttävää puhdistusmenetelmää. Huokosilmakäsittely on Lapin ympäristökeskuksen mukaan tulkinan rajamailla. (Kämäräinen ja Anttila 2003)

Ympäristöministeriön edustajan mukaan ehdotettu menettely on yksinkertaisissa tukikohtien pilaantumistapauksissa riittävä ja varmaankin useimmissa tapauksissa riittää siis ilmoituksen tekeminen alueelliselle ympäristökeskukselle. (Pajukallio 2003) Suomen ympäristökeskuksen kommentteja esitettyyn ehdotukseen ei saatu.

10.2 Yhteysviranomainen

Ympäristönsuojelulaissa on säädetty tarkasti, minkä ympäristölupaviranomaisen kanssa ilmoitus- tai ympäristölupa-asioissa asioidaan, eikä laissa säädetystä yhteysviranomaisesta voida poiketa (ks. myös osa III). Pilaantuneiden maa-alueiden käsittelyn osalta yhteysviranomaisena toimii alueellinen ympäristökeskus (Suominen 2003, Savela 2003, Kämäräinen ja Anttila 2003, Pajukallio 2003).

Ympäristönsuojelulain nojalla alueellinen ympäristökeskus voi myös siirtää toimivaltaansa kuuluvan asian käsittelyn kunnan hakemuksesta ja ympäristöministeriön päätöksellä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Toimivallan siirtoa ympäristöministeriöltä on hakenut ainoastaan Helsingin kaupunki, ja ympäristöministeriö on myös hyväksynyt hakemuksen. Ilmeisesti Helsingin kaupunki hakee toimivallan siirtoa myös jatkossa. Toimivallan siirrosta johtuen Helsingin kaupungin ympäristölautakunta käsittelee pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevat ilmoitukset Uudenmaan ympäristökeskuksen sijaan. Toimivallan siirto koskee ainoastaan YSL 78 §:n mukaisia ilmoituksia. (Pajukallio 2003)

Ympäristökeskus voi asian käsittelyn yhteydessä olla yhteydessä sijaintikunnan ympäristönsuojeluviranomaiseen eli pääasiassa kunnan ympäristönsuojelusihteriin pyytääkseen esimerkiksi lausuntoja tai mielipiteitä. Myös toiminnanharjoittajan on tarvittaessa oltava yhteydessä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiseen, mikäli ilmoituksen johdosta annettavassa päätöksessä tai ympäristölupapäätöksessä näin määrätään.

10.3 Pilaantumisen toteaminen ja tutkimukset

Maaperän pilaantuminen todetaan usein joko perusselvitysten, uusien rakennusurakoiden tai alueiden myynnin yhteydessä tehtävissä selvityksissä. Alueen myynnin yhteydessä alueen pilaantuneisuus on selvitettävä myös ympäristönsuojelulain nojalla. Pilaantumisen laajuuden selvittämiseksi ja pilaantuneen alueen rajaamiseksi on pilaantuneisuusselvitysten tekoa jatkettava ympäristönsuojelulain mukaisesti. Tutkimukset on syytä tehdä perusteellisesti, jotta vältetään arvioitua suuremmilta pilaantuneiden maamassojen määriltä ja muilta odottamattomilta yllätyksiltä. Toisaalta perusteellisissakaan pilaantumistutkimuksissa ei välttämättä saada selville koko totuutta pilaantumisen laajuudesta, sillä pilaantuma voi rajautua hyvinkin pienelle alueelle. Mikäli tutkimuksissa ei satuta ottamaan näytettä pilaantuneesta pisteestä, ei myöskään pilaantumista saada selville. Pilaantumistutkimusten yhteydessä

on syytä haastatella myös alueella aiemmin toimineita henkilöitä, sillä heillä voi olla tietoja aiemmin tapahtuneista onnettomuuksista tai tapahtumista, jotka ovat voineet aiheuttaa maaperän pilaantumista.

Kun maaperän todetaan pilaantuneen, tulee asiasta ilmoittaa mahdollisimman aikaisessa vaiheessa toimittamalla esimerkiksi pilaantumisselvitysten tutkimustulokset kuntaan ja alueelliselle ympäristökeskukselle. Mitä pikemmin pilaantumisen toteamisen jälkeen ollaan yhteydessä ympäristökeskukseen, sitä parempi, sillä tällöin tutkimustyön tavoitteet ja menetelmät saadaan sovittua niin, että molemmat osapuolet ovat tyytyväisiä (Lindström ja Sahivirta 2002).

Mikäli pilaantumisen todetaan aiheutuneen jonkun muun toiminnasta, tulee aiheuttajaan ottaa yhteyttä, jotta kunnostusvastuusta voidaan neuvotella. Tällöin on syytä olla yhteydessä myös alueelliseen ympäristökeskukseen. Aina aiheuttajaa ei tavoiteta tai tätä ei voida velvoittaa kunnostamaan aluetta, jolloin vastuu kunnostuksesta voi tulla myös kiinteistön haltijalle tai kunnalle. Vuokrasuhteen aikana aiheutunut pilaantuminen voi koitua myös vuokranantajan vastuulle, minkä vuoksi vuokranantajan on syytä tarkkailla vuokraajan toimia omistamallaan alueella. Tarkkailu voidaan suorittaa alueelle tehtävillä tarkastuksilla tai vuokraajan suorittamalla raportoinnilla.

10.4 Kunnostussuunnitelma

Tiehallinto teettää selvitysten perusteella konsultilla kunnostussuunnitelman. Kunnostussuunnitelman sisältöä ei ole tässä käsitelty tarkemmin, sillä konsulteilla on runsaasti kokemusta kunnostussuunnitelmien laatimisesta. Suunnitelmien tekemisen helpottamiseksi on olemassa myös Kati Alangon ja Kimmo Järvisen laatima ympäristöopas ”Pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen yleissuunnitelma”, joka on luettavissa myös Internetissä osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/palvelut/julkaisu/elektro/yo83/yo83.htm>.

Suomessa ja myös Tiehallinnon pilaantuneiden maa-alueiden puhdistamisessa on yleisimmin käytetty kunnostusmenetelmänä massanvaihtoa, mutta myös muita kunnostusmenetelmiä voidaan käyttää. Muiden puhdistusmenetelmien käyttö on suositeltavaa erityisesti silloin, jos kunnostus massanvaihtona tulee kalliiksi pilaantuneen alueen laajuuden vuoksi. On myös huomattava, että massanvaihto ei ole varsinainen puhdistusmenetelmä (ks. osa I, luku 6). Muiden kunnostusmenetelmien käyttöä tulee harkita käytettäväksi myös sitten, kun niiden käytöstä ja soveltuvuudesta saadaan uusia tietoja myös Suomen olosuhteissa. Uusien kunnostusmenetelmien käyttö voi kuitenkin vaikeuttaa asioiden käsittelyä lupaviranomaisessa.

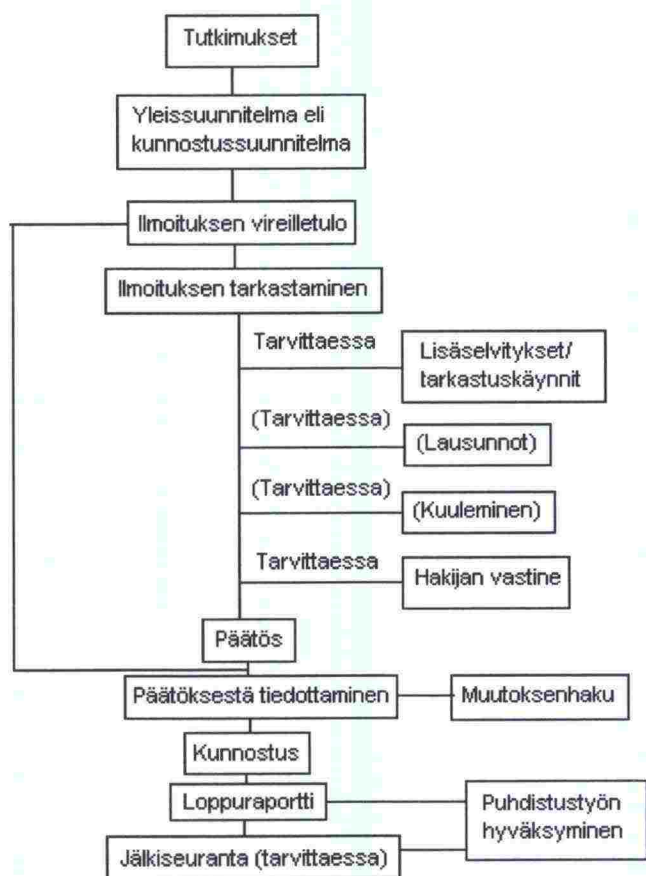
10.5 Ilmoitusmenettely

Kunnostussuunnitelma toimitetaan pilaantuneen maaperän puhdistamisesta tehtävän ilmoituksen liitteenä alueelliselle ympäristökeskukselle. Ilmoitus on tehtävä viimeistään 30 päivää ennen kunnostuksen kannalta olennaisen vaiheen aloittamista.

Pilaantuneen maaperän puhdistamisen yhteydessä voidaan käyttää ilmoitusmenettelyä, jos se täyttää YSL 78 §:ssä esitetyt vaatimukset, eli lähinnä

silloin, jos kunnostuksessa käytetään sellaista menetelmää, josta on Suomen olosuhteissa saatuja kokemusperäisiä tietoja ja myös ns. yksinkertaisissa tapauksissa. Mikäli kunnostuksessa halutaan käyttää jotakin uutta menetelmää, josta ei ole käytettävissä riittävästi tietoja, täytyy menetelmän käytölle hakea ympäristölupa. On kuitenkin huomattava, että myös uusista kunnostusmenetelmistä tulee joskus vanhoja ja kunnostusmenetelmä valitaan aina tapauskohtaisesti, minkä vuoksi tässä yhteydessä ei ole voitu tarkemmin eritellä, mitkä kunnostusmenetelmät täyttävät ilmoitusmenettelyssä käsiteltävän kunnostuksen vaatimukset. Massanvaihtoa on yleisesti pidetty ilmoitusmenettelyn piiriin kuuluvana kunnostusmenetelmänä, mutta joissakin tapauksissa myös massanvaihto voi edellyttää ympäristöluvan (Savela 2003). lin tukikohdassa Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus on hyväksynyt myös huokosilmakäsittelyn ilmoituksen nojalla tehtäväksi kunnostusmenetelmäksi.

Kuvassa 9 on esitetty ilmoitusmenettelyn eteneminen kaaviona. Kaavio on selitetty tarkemmin seuraavissa kappaleissa.



Kuva 9. Ilmoitusmenettely ja pilaantuneen maa-alueen puhdistaminen kaaviona. (Lindström ja Sahivirta 2002)

Ilmoituksen sisältö

Pilaantuneen maaperän puhdistamisesta tehtävän ilmoituksen sisällöstä on säädetty YSA 24 – 25 §:ssä. Ilmoitus voidaan tehdä vapaamuotoisesti niin, että se täyttää edellä mainittujen pykälien vaatimukset tai käyttämällä Suomen ympäristökeskuksen lomaketta.

Ympäristönsuojeluasetuksen mukaan ilmoituksesta on käytävä ilmi YSA 24 §:n mukaan

- 1) ilmoittajan yksilöinti ja yhteystiedot;
- 2) toiminnan sijainti (kohteen tulee olla tietojen avulla paikannettavissa);
- 3) työn, toimenpiteen tai tapahtuman laatu, kesto ja laajuus;
- 4) arvioitujen tiedot päästöistä;
- 5) suunnitellut ympäristönsuojelutoimet; ja
- 6) toiminnan eri vaikutukset ympäristöön.

YSA 25 §:n mukaan ilmoitukseen on liitettävä

- 1) tiedot kiinteistöstä, jolla pilaantunut maaperä sijaitsee, alueen suunnitellusta käyttötarkoituksesta sekä kiinteistön naapureista;
- 2) tiedot pilaantumisen aiheuttaneesta aineesta ja pilaantumisen aiheuttaneista tapahtumista;
- 3) yksityiskohtaiset tutkimustulokset maaperän ja pohjaveden pilaantuneisuuden selvittämisestä (tutkimuksen ajankohta, suorittaja ja tarvittaessa toimeksiantaja);
- 4) selvitys käytettävästä puhdistusmenetelmästä, jätteiden käsittelystä, selvitys puhdistustyön suorittamisesta ja työn valvonnasta; sekä
- 5) kartta ja asemapiirros, joihin on merkitty asian käsittelyn kannalta merkitykselliset kohteet.

Edellä esitettyjen lisäksi ilmoitukseen tulee liittää tiedot toimintaa koskevista luvista sekä viranomaisen antamista lausunnoista. Tärkein ilmoitukseen liitettävä asiakirja on alueen kunnostuksen yleissuunnitelma eli kunnostussuunnitelma, jossa ilmoittaja esittää muiden asioiden ohessa myös hankkeelle asetetut puhtaustavoitteet ja käytettävät puhdistusmenetelmät. (Lindström ja Sahivirta 2002)

Pilaantuneen maaperän puhdistamiseen liittyvä ilmoituslomake (6902) voidaan täyttää myös Suomen ympäristökeskuksen Internet –sivuilla osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/palvelut/yritys/luvat/ilmoitus.htm#maapera> (11.12.2003). Sivulta löytyvät myös lomakkeen täyttöohjeet. Lomakkeen käyttö on suositeltavaa, sillä se varmistaa, että ilmoituksessa on esitetty tarpeelliset tiedot. Lomakkeen käyttö myös nopeuttaa ilmoituksen käsittelyä. (Tuomainen 2001)

Ilmoituksen käsittely ja päätös

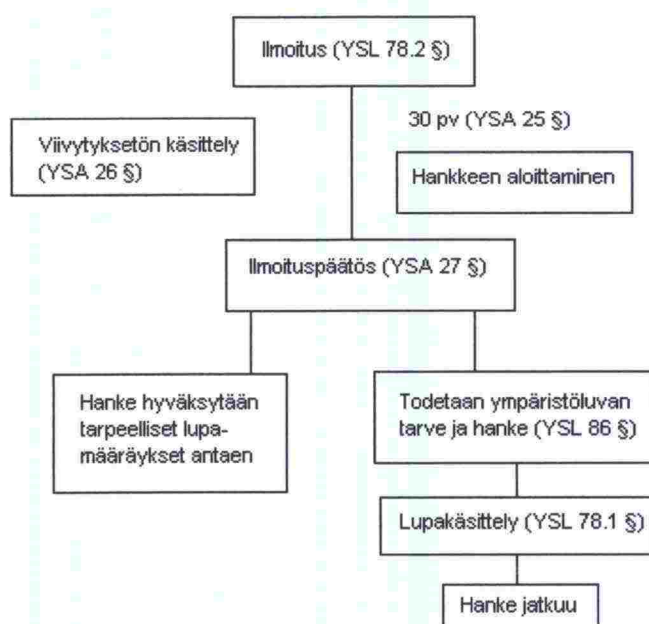
Ilmoituksen saatuaan alueellinen ympäristökeskus tarkistaa ilmoituksen ja tekee sen mahdollisesti vaatiman tarkastuksen ja pyytää lausuntoja ja mielipiteitä. Mahdollisesti ympäristökeskus voi pyytää ilmoituksen tekijältä lisäselvityksiä ilmoituksen täydentämiseksi. Jos ympäristökeskus hyväksyy ilmoituksen, se antaa hyväksyvän päätöksen. Päätökset pyritään antamaan 30 päivän sisällä ilmoituksen jättämisestä, sillä työt voidaan joka tapauksessa aloittaa 30 päivän kuluttua ilmoituksen jättämisestä myös ilman viranomaisen päätöstä. Päätöstä on kuitenkin syytä odottaa, jotta kunnostus voidaan suorittaa viranomaisen päätöksen mukaisesti. (Lindström ja Sahivirta 2002)

Päätöksessään ympäristökeskus voi antaa määräyksiä toiminnan järjestämisestä ja valvonnasta, jätteiden käsittelystä ja kuljetuksesta, työsuojelusta, kunnostuksen tavoitetasosta ja kunnostuksen aikaisista tutkimuksista, asianosaisille ilmoittamisesta sekä raportoinnista. Määräysten lisäksi päätöksessä selostetaan myös niiden perustelut. Päätöksessä kerrotaan myös sovelletut oikeusohjeet, ilmoituksen käsittelystä johtuvan maksun suuruus,

päätöksen jakelu ja muutoksenhaku. Muutoksenhaun osalta päätökseen liitetään myös valitusosoitus. Hyväksyvän päätöksen saamisen jälkeen kunnostustyöt voidaan aloittaa päätöksessä annettujen määräysten mukaisesti. Alueellisten ympäristökeskusten tekemiä päätöksiä voi lukea Internetissä osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/ympsuo/luvat/ympluvat.htm> (11.12.2003).

10.6 Lupamenettely

Jos pilaantuneen maaperän kunnostus ei täytä YSL 78 §:n mukaisia ehtoja, tulee kunnostukselle hakea ympäristölupa. Ympäristölupaa pilaantuneen maan kunnostukselle on tullut pääasiassa hakea, jos kunnostusalueelle on jätetty ja eristetty pilaantuneita maa-aineksia tai kunnostusmenetelmä on ollut uusi (Uudenmaan ympäristökeskus 2003c). Myös silloin, jos alueellinen ympäristökeskus katsoo, että pilaantuneen maaperän kunnostus ilmoituksessa esitetyllä menetelmällä vaatii ympäristöluvan, ilmoittaa se siitä toiminnanharjoittajalle. Mahdollisesti ilmoitusta täytyy vain täydentää, jotta se on riittävä lupahakemukseksi, mutta hakemus voidaan joutua tekemään alusta saakka uudelleen. Ympäristölupaa pilaantuneen maaperän kunnostukselle haetaan alueelliselta ympäristökeskukselta. Kuvassa 5 on esitetty lupamenettelyn eteneminen kaaviona.



Kuva 10. Hankkeen käsittely ilmoitus- ja lupamenettelyssä. (Tuomainen 2001)

Lupahakemuksen laatiminen

Lupahakemuksen laatijalla tulee olla riittävä asiantuntemus hakemuksen laatimiseksi. Lupahakemus voidaan tehdä joko vapaamuotoisesti siten, että se täyttää ympäristönsuojeluasetuksen 9 – 15 §:n vaatimukset tai Suomen ym-

päristökeskuksesta saatavalle lomakkeelle (6010), joka on saatavissa osoitteesta <http://www.ymparisto.fi/palvelut/yritys/luvat/hakemine.htm> sähköisesti (11.12.2003). Samasta osoitteesta löytyvät myös lupahakemuksen täyttöohjeet. Selkein tapa on käyttää lomakepohjaa sekä sen täyttöohjeita. Hakemuksen laadinnan yhteydessä voidaan olla yhteydessä lupa- tai valvontaviranomaiseen, joka voi antaa tarkempia ohjeita ja neuvoja hakemuksen laatimiseksi. (Lindström ja Sahivirta 2002)

Lupahakemuksen sisältö

Tiehallinnon pilaantuneiden maa-alueiden puhdistamisen yhteydessä ympäristölupaa ei ole tarvinnut hakea, joten ympäristölupahakemuksia tai –päätöksiä ei ole ollut käytössä. Koska lupaa tulee melko harvoin pilaantuneen maan kunnostukselle hakea, on seuraavassa esitetty vain lyhyesti, millaisia tietoja lupahakemuksesta tulee käydä ilmi. Tiedot perustuvat muille kuin Tiehallinnolle annettuihin lupapäätöksiin. Tarkemmat ohjeet lupahakemuksen laatimiseksi löytyvät Suomen ympäristökeskuksen Internet –sivuilta (ks. osoite yllä).

Lupahakemuksen sisältö pääpiirteissään:

- *luvan hakijan yhteystiedot*
- *laitos/toiminta ja sen sijainti*
- *toimintaa koskevat luvat, sopimukset ja alueen kaavoitustilanne*
- *hakemuksen mukainen toiminta ja ympäristö*
 - *puhdistettavan alueen sijainti ja ympäristö*
 - *maaperä-, pohjavesi- ja pintavesitiedot*
- *toiminta alueella*
 - *pilaantumista koskevat tiedot*
 - *alueella tehdyt selvitykset ja tutkimukset ja niiden tulokset*
 - *alueella tehdyt kunnostustoimenpiteet*
- *riskinarviointi*
- *kunnostus (kunnostuksen yleissuunnitelma)*
 - *kunnostustarve*
 - *kunnostuksen tavoitteet*
 - *kunnostusmenetelmät*
 - *työsuojelu*
 - *laadunvalvonta, tarkkailu, raportointi ja tiedotus*
- *kunnostuksen aikataulu*
- *kunnostuksen vaikutukset ympäristöön*
 - *terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisy*
- *kunnostuksen ja sen vaikutusten tarkkailu*
- *seuranta ja raportointi* (Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2003b, Uudenmaan ympäristökeskus 2003c).

Lupahakemuksessa on selostettava toiminta ja sen vaikutukset riittävässä laajuudessa. Laajat erillisselvitykset, kuten kunnostuksen yleissuunnitelma tai kartat, voidaan esittää liitteinä, mutta lupahakemuksessa on syytä esittää oleelliset tiedot yhtenä kokonaisuutena. Lupahakemuksen laadinnassa on syytä kiinnittää huomiota asiakirjojen esitystapaan ja luettavuuteen, jotta myös asianosaiset voivat hakemuksen avulla perehtyä hakemuksen mukaiseen toimintaan ja sen vaikutuksiin. Lisäksi hyvin laadittu ja luotettava hakemus voi mahdollisesti myös nopeuttaa lupa-asian käsittelyä. (Kuusiniemi ym. 2001)

Lupahakemus on toimitettava YSA 8 §:n mukaan toimivaltaiselle lupaviranomaiselle, eli pilaantuneiden maa-alueiden yhteydessä alueelliselle ympäris-

tökeskukselle, kolmena kappaleena. Hakemus voidaan toimittaa postitse, henkilökohtaisesti tai lähetin välityksellä lupaviranomaisen kirjaamoon. Mikäli hakemus toimitetaan lupaviranomaiselle henkilökohtaisesti, voi hakija tai tämän edustaja pyytää lupaviranomaisen edustajaa alustavasti tarkastamaan hakemusasikirjat, jolloin asiakirjojen puutteet ja epäselvyydet voidaan todeta. Esitarkastus voidaan pienten lupa-asioden yhteydessä suorittaa myös hakemuksen sisällön riittävyden tarkistamiseksi, jolloin hakija saa välittömästi tiedot mahdollisista puutteista ja hakemuksen täydentäminen näin ollen nopeutuu. Esitarkastus on kuitenkin epävirallinen, eikä se sido lupaviranomaista. Varsinainen hakemuksen tarkastus suoritetaan myöhemmin, kun lupaviranomainen on perehtynyt lupa-asikirjoihin. (Kuusiniemi ym. 2001)

Tarvittaessa lupaviranomainen voi pyytää sekä hakemuksesta että sen liitteistä lisäkappaleita, jos se on tarpeen asian kuuluttamisen ja lausuntojen pyytämisen vuoksi. Hakemuksessa esitetyt selvitykset eivät useinkaan täytä vaatimuksia, jolloin lupaviranomainen pyytää hakijalta täydennyksiä hakemukseen. Lupaviranomainen voi tarvittaessa vaatia hakijalta ympäristönsuojeluasetuksessa esitettyjen tietojen lisäksi myös muita tietoja ja asiakirjoja, jotka ovat tarpeen hakemuksen käsittelemiseksi. (Kuusiniemi ym. 2001)

Lupahakemuksen käsittelyn yhteydessä lupaviranomainen voi pyytää lausuntoja, asianosaisten mielipiteitä tai tehdä tarkastuksia Annettavassa lupapäätöksessä lupaviranomainen voi antaa tarpeelliseksi katsomiaan määräyksiä kunnostuksesta ja siihen liittyvistä asioista, kuten pilaantuneen maan käsittelystä, tarkkailusta ja raportoinnista. Toiminta voidaan aloittaa päätöksessä säädettyä ajankohtana ja lupamääräysten mukaisesti.

10.7 Kunnostuksen jälkeiset velvoitteet

Pilaantuneen alueen kunnostuksen jälkeen alueen kunnostuksesta on laadittava loppuraportti. Loppuraportissa on ilmoitettava kohteen tunnistetiedot, työn vastuuhenkilöt sekä muut puhdistushakkeeseen osallistuneet tahot, yhteenveto kunnostuksen aikana pidetystä työmaapäiväkirjasta, laadunvarmistusmenetelmät, käsiteltyjen massojen määrät ja haitta-ainepitoisuudet, kohteeseen jäävien maamassojen laatu ja sijainti, kunnostuksen toteutus ja aikataulu, maa-ainesten, vesien ja kaasujen käsittelytiedot, loppusijoituskohteen kuvaus, mahdolliset alueen käyttörajoitukset, arvio tavoitteiden toteutumisesta, kunnostuksen kokonaiskustannukset, kunnostukseen liittyvien asiakirjojen säilytys sekä kartta ja tarvittavat leikkaukset kunnostetuista alueista. (Alanko ja Järvinen 2001) Loppuraportti toimitetaan yleensä kolmen kuukauden sisällä kunnostuksen päättymisestä alueelliselle ympäristökeskukselle sekä kunnalle.

Kunnostetussa kohteessa on myös suoritettava mahdollisesti jälkiseuranta-toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on tarkkailla mahdollisia kunnostuksen jälkeisiä päästöjä ympäristöön. Jälkiseuranta esitetään myös kohteen kunnostussuunnitelmassa, lopullinen jälkiseurantaohjelma laaditaan kuitenkin kunnostuksen päätyttyä, jolloin kaikki kunnostukseen liittyvät tekijät ovat tiedossa. Jälkiseuranta voi sisältää mm. pohja-, suoto- ja valumavesien tarkkailua ja maaperässä olevien haitta-ainepitoisuuksien mittaamista. (Alanko ja Järvinen 2001)

III TUKIKOHTIEN YMPÄRISTÖLUPAMENETTELY



Kuva 11. lin tukikohta. Kuva: Kari Laurila.

11 TUKIKOHTIEN YMPÄRISTÖLUVAT

Tiehallinnon omistukseen on jäämässä yhteensä 30 tukikohtaa, joissa harjoitetaan polttoaineen jakelua sekä varastointia. Tukikohtien jakeluasema kuuluu Tiehallinnolle ja polttoaine tukikohdassa toimivalle urakoitsijalle (Korhonen 2003). Kaikissa näissä tukikohdissa on joko tehty tai tullessa lähitulevaisuudessa tekemään kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksen 415/1998 mukaiset muutostyöt. Muut Tiehallinnon kiinteistöt ovat joko varasto- tai lähtöposteitä.

Ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:n 5a kohdan nojalla tukikohdat, joissa harjoitetaan polttoaineen jakelua tai varastointia olisivat uutena toimintana ympäristölupavelvollisia, sillä tukikohdissa polttonesteiden jakeluaseman säiliötilavuus on yleensä yli 10 m³ tai polttonesteitä varastoidaan yli 100 m³. Muita mahdollisia luvanhakuun velvoittavia YSA 1 §:n kohtia voivat tukikohtien osalta olla yli 50 linja- tai kuorma-auton tai vastaavan kokoinen työkonevarikko (kohta 12c), betoniasema (kohta 8b) tai laitospäinen, pääosin ulkona tapahtuva hiekkapuhallus (kohta 14b). Ympäristönsuojelulain 28 §:n nojalla myös toiminta, josta saattaa aiheutua vesistön pilaantumista, eräistä naapurussuhteista annetussa laissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta, sekä jätteen laitos- tai ammattimaiseen hyödyntäminen tai käsittely on luvanvaraista. Tukikohtatoiminnasta voi tulla luvanvaraista myös silloin, jos se sijoittuu tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella ja on YSA 1 §:ssä mainitun kaltaista, mutta vähäisempää. Ympäristönsuojelulain tai -asetuksen nojalla Tiehallinnon muut kuin jakeluasemalla varustetut tukikohtakiinteistöt eivät siis olisi ympäristöluvanvaraisia. Seuraavassa onkin käsitelty vain jakeluasemalla varustettujen tukikohtien luvantarvetta.

Ympäristönsuojelulain voimaantullessa olemassa olleena toimintana tukikoh-tatoiminta on ympäristönsuojelulainsäädännön voimaannpanolaissa tarkoitet-tua ilmoitusvelvollista toimintaa. Tukikohtatoiminta on siten tullut ilmoittaa alueelliselle ympäristökeskukselle ympäristönsuojelun tietojärjestelmään merkitsemistä varten. Tiehallinnon tukikohdat onkin ilmoitettu kyseiseen, ns. VAHTI -järjestelmään. Alueelliset ympäristökeskukset ovat merkinneet toi-minnan järjestelmään ja toimittaneet tiedot myös toiminnan sijaintikunnalle. Kunnilla on voimaannpanolain nojalla ollut oikeus vaatia toiminnanharjoittajaa hakemaan toiminnalle ympäristöluvan, mikäli se on katsonut, etteivät toimin-ta ja sitä koskevat määräykset kokonaisuutena arvioiden olennaisilta osin täytä ympäristönsuojelulain vaatimuksia. Kunnilla ei ole kuitenkaan ollut yleistä linjausta siitä, miten tukikohtien lupa-asian kanssa menetellään eli osa kunnista on vaatinut tukikohdille haettavaksi ympäristöluvan ja osa taas ei.

Seuraavissa kappaleissa on esitelty, miten eri tiepiireissä on menetelty tuki-kohtien lupa-asian yhteydessä. Tiedot on kerätty kesän 2003 aikana tiepii-reihin tehdyillä sähköpostikyselyillä. Kyselyssä tiedusteltiin, onko tukikohdat ilmoitettu ympäristönsuojelun tietojärjestelmään ja miten tukikohtien lupa-asian kanssa on menetelty, eli ovatko kunnat esimerkiksi vaatineet toimintaa luvitettavaksi tai onko lupia haettu oma-aloitteisesti. Joidenkin tiepiirien osal-ta on esitelty tukikohtien lupamenettelyn eteneminen tarkemmin.

11.1 Turun ja Uudenmaan tiepiirit

Turun tiepiirissä on kaksi polttoaineiden jakeluasemaa, Salossa ja Huittisis-sa. Jakeluasemat on muutettu KTM:n päätöksen mukaisiksi. Kunnat ovat hyväksyneet muutostyöt. Uudenmaan tiepiirissä on tarkoituksena hakea ympäristöluvat niille tukikohta-alueille, joille jää polttoaineen jakelua polttoai-neen jakelulle.

11.2 Kaakkois-Suomen tiepiiri

Kaakkois-Suomen tiepiirissä on kolme tukikohtaa, joissa on polttoaineen ja-kelua. Tukikohdat on ilmoitettu ympäristönsuojelun tietojärjestelmään helmi-kuussa 2001, ja Kotkan sekä Kouvolan tukikohtien polttonesteiden jakelu-asemille ja varastoinnille on kuntien vaatimuksesta haettu ympäristöluvat. Luvat on myös myönnetty. Savonlinnan tukikohdalle tulee vuoden 2003 lop-puun mennessä hakea ympäristölupa. Kaikissa tukikohdissa on tehty KTM:n päätöksen mukaiset muutostyöt.

Kotkan tukikohta

Kotkan tukikohdassa kunnan ympäristökeskuksen edustajat ovat tutustuneet tukikohdan toimintaan keväällä 2002 tehdyn tarkastuksen yhteydessä. Tar-kastuksen yhteydessä on myös keskusteltu ympäristöluvan tarpeesta. Tar-kastuksen jälkeen Kotkan ympäristökeskus on todennut, ettei toiminta koko-naisuutena arvioiden olennaisilta osin täytä uuden ympäristönsuojelulain vaatimuksia, minkä vuoksi Kotkan ympäristölautakunta on määrännyt Kaak-kois-Suomen tiepiiriin hakemaan ympäristöluvan tukikohdan polttonesteiden jakeluasemalle. Tukikohtatoiminnalle ei ole ollut olemassa vanhoja ympäris-tölupia. (Kotkan ympäristölautakunta 2002a)

Kotkan tukikohdan toiminta Kymminlinnassa on aloitettu vuonna 1953. Alueella ei ole asemakaavaa ja yleiskaavassa alue on määritelty viheralueeksi. Polttonesteiden jakeluasemalla varastoidaan dieselöljyä kahdessa 20 m³:n ja kevyttä polttoöljyä yhdessä 20 m³:n säiliöissä. Syksyllä 2002 jakeluasemalla on tehty KTM:n päätöksen vaatimia muutos- ja kunnostustöitä. Maaperän ja veden saastumista on muutostöiden yhteydessä ehkäisty mm. säiliön täyttöpaikan ja jakelualueen varustamisella tiiviillä betonipäälysteellä, betonilaatan alle asennettavalla vähintään 0,75 mm:n vahvuisella hitsattavalla HDPE –muovikalvolla, joka on viemäroity hiekan-, öljyn ja bensiininerottimeen sekä edelleen jätevesiviemäriin. Viemäriin ja on hätätilanteissa mekaanisesti suljettavissa, sillä siihen on asennettu näytteenotto- ja sulkuventtiilikaivo sekä tarkastuskaivo. Jakelualue ja polttonesteiden täyttöpaikka on myös muotoiltu siten, että niiden pintavedet eivät sekoitu muun piha-alueen pintavesiin. Polttonesteiden varastointi on järjestetty katettuun tilaan, betoniin suoja-altaaseen. Polttonestesäiliöt on myös varustettu elektronisella hälytysjärjestelmällä. (Kotkan ympäristölautakunta 2002b)

Kaakkois-Suomen tiepiiri on laatinut Kotkan tukikohdan polttonesteiden jakeluaseman ympäristölupahakemuksen, jonka se on toimittanut kunnalle. Kotkan ympäristölautakunta on tarkastanut hakemuksen ja alueella on tehty lupakäsittelyn yhteydessä tarkastus. Ympäristölautakunta on myöntänyt luvan 12.9.2002. Lupapäätöksessä on annettu lupamääräyksiä, jotka ovat koskeneet jakeluaseman rakentamista BAT –tekniikalla siten, että se täyttää KTM:n päätöksen vaatimukset, mittarikentän ja jakelualueen rakentamista, öljynerotuksen mitoitus, öljynerotusjärjestelmän toiminnan valvontaa, jakeluaseman toiminnan sekä öljyn- ja hiekanerotuskaivon tyhjennysten ja tarkailun kirjanpitoa sekä vuosittaista yhteenvetoa, vahinkotilanteisiin varautumista sekä toiminnassa muodostuvien jätteiden lajittelua ja käsittelyä. Lisäksi on määrätty, että toiminnassa tapahtuvista olennaisista muutoksista ja toiminnan lopettamisesta on ilmoitettava välittömästi Kotkan ympäristölautakunnalle. Toiminnan lopettamisen yhteydessä tontilta on lupamääräysten mukaan poistettava jakelulaitteisto ja maaperä kunnostettava sen hetkisen lainsäädännön ja ohjeiston mukaisesti. Myös selvitys maaperän pilaantuneisuudesta on tehtävä ympäristölautakunnan hyväksymässä laajuudessa. (Kotkan ympäristölautakunta 2002b) Edellä esitettyjen määräysten lisäksi päätöksessä on todettu, että jos ympäristönsuojelu- tai jätelain nojalla annettavalla asetuksella annetaan lupamääräyksiä ankarampia säädöksiä tai luovasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkistamisesta, on niitä noudatettava luvan estämättä.

Lupapäätöksen perusteluissa on todettu, että hakemuksen sekä annettujen lupamääräysten avulla toiminta täyttää YSL 42 §:n vaatimukset sekä BAT –tekniikan vaatimukset, minkä vuoksi toiminnalle voitiin myöntää lupa. Kotkan tukikohdan polttonesteiden jakeluaseman lupa on voimassa toistaiseksi. Lupapäätöksestä perittiin 1 261 euron suuruinen lupamaksu. (Kotkan ympäristölautakunta 2002b)

Kouvolan tukikohta

Kouvolan tukikohdassa on tehty tarkastuskäynti keväällä 2002. Tarkastuksen yhteydessä on todettu, ettei tukikohdan jakeluasema täytä ympäristönsuojelulain mukaista, jakeluasematoiminnalta vaadittavaa tasoa ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi, eikä uusille vastaaville toiminnoille asetetta-

via vaatimuksia. Tarkastuksen aikaan jakeluasema ei täyttänyt kaikkia KTM:n päätöksen mukaisia vaatimuksia. Lisäksi katsottiin, että jakeluasema-toimintaan liittyy riski ympäristön pilaantumisesta. Valvonnallisista syistä ja toiminnanharjoittajan ympäristönsuojelun tehostamisen teknisten mahdollisuuksien vuoksi ympäristölupa toiminnalle katsottiin tarpeelliseksi. Ympäristöluvan velvoittamispäätöksen yhteydessä määrättiin myös, että jakeluasema tulee rakentaa KTM:n päätöksen mukaiseksi vuoden 2002 loppuun mennessä, mikäli jakeluaseman toimintaa aiotaan jatkaa. (Kouvolan rakennus- ja ympäristölautakunta 2002a)

Kotkan tukikohta sijaitsee I-luokan pohjavesialueella, asemakaavassa yhdistettyjen teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueella. Tukikohdan jakeluasemalla varastoidaan diesel- ja polttoöljyä kumpaakin yhdessä 50 m³ maanpäällisessä 1-vaippasäiliössä. Polttonestelaitteet ovat jakeluasema-alan BAT -tekniikkaa. Päästöjä maaperään on torjuttu täyttöpaikan ja jakelualueen tiiviillä rakenteella ja HDPE -muovikalvolla sekä täyttöpaikan ja jakelualueen pintavesien viemäröinnillä öljynerottimen kautta kaupungin jätevesiviemäriin. Viemäriin jaan on asennettu öljynerottimen jälkeen mekaanisesti suljettava näytteenottoaivo. Säiliöt on varustettu ylitäytönestimillä ja öljynerotin elektronisella hälytysjärjestelmällä. Jakeluasemalla on myös alkusammutuskalusto ja imeytysturveastia mahdollisten vahinkojen varalle. (Kouvolan rakennus- ja ympäristölautakunta 2002b)

Kaakkois-Suomen tiepiiri jätti 27.5.2002 Kouvolan kaupungin ympäristönsuojelutoimistoon ympäristölupahakemuksen, joka koski Kouvolan tukikohdan polttonesteiden jakeluaseman toimintaa. Lupakäsittelyn yhteydessä polttonesteiden jakeluasema tarkastettiin. Rakennus- ja ympäristölautakunta hyväksyi hakemuksen ja lupa jakeluasemalle myönnettiin. Päätöksessä annettiin lupamääräyksiä, jotka koskivat mm. polttonestesäiliöiden tarkistusta, täyttöputkien varustamista pidätyskaivolla tai valuma-altaalla, täyttöputkien ja säiliöauton pysähtymispaikan välisen alueen suojausrakennetta, asemalla sijaitsevaa hätäkytkintä, pintavesien johtamista, öljynerotinta ja kirjanpitoa. Lisäksi on määrätty, että mikäli KTM:n päätöksen mukaisten muutostöiden yhteydessä tai muutoin ilmenee maaperän pilaantumista, tulee maaperä puhdistaa alueellisen ympäristökeskuksen pilaantuneen maaperän puhdistamisesta tehdyn ilmoituksen johdosta antaman päätöksen mukaisesti. Toiminnan lopettamisen yhteydessä alueelta on poistettava säiliöt sekä jakelulaitteisto ja kunnostettava maaperä sen hetkisten määräysten mukaisesti. Lisäksi on säädetty, että jos ympäristönsuojelu- tai jätelain nojalla annettavalla asetuksella annetaan lupamääräyksiä ankarampia säädöksiä tai luvasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkistamisesta, on niitä noudatettava luvan estämättä. (Kouvolan rakennus- ja ympäristölautakunta 2002b)

Lupapäätöksen perusteluiden mukaan toiminta täyttää YSL 42 §:n mukaiset vaatimukset, eikä toiminnasta siis voida katsoa aiheutuvan terveydellistä haittaa, maaperän tai pohjaveden pilaantumista, erityisten luonnonolojen huononemista, vedenhankinnan tai yleiseltä kannalta tärkeän muun käyttömahdollisuuden vaarantumista toiminnan vaikutusalueella eikä kohtuutonta räsitystä naapurustolle. Lupamääräyksillä myös estetään maaperän ja vesien pilaantuminen ja niistä aiheutuvat haitat. Lupa jakeluasematoiminnalle onkin voitu myöntää ja se on voimassa toistaiseksi, kunnes uudesta lupahakemuksesta tehty päätös on saanut lainvoiman. Laitokselle on haettava uusi

ympäristölupa, jos laitoksen toiminta muuttuu olennaisesti. (Kouvolan rakennus- ja ympäristölautakunta 2002b)

11.3 Hämeen tiepiiri

Tiepiiri on hakenut omasta aloitteestaan ympäristölupaa polttoaineen varastoinnille ja jakelulle niille kolmelle tukikohdalle, joihin jää polttoaineen jakelua. Oriveden ja Forssan tukikohdille on vaadittu lupaa haettavaksi YSA 2 §:n mukaiselle toimintakokonaisuudelle.

Parkanon tukikohta

Parkanon tukikohta-alue on asemakaavassa varattu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi, lähistöllä on teollisuutta sekä haja-asutusta. Tukikohdan alue ei sovellu vedenhankintakäyttöön. Tukikohtakiinteistöllä sijaitsee yhdistetty asuin- ja toimistorakennus, autotallirakennus, jossa on pesu- ja huoltotilat kuorma-autoille, varastotilaa, autotallit, erillinen lämpökeskus, hiekka- ja suolavarasto sekä polttoainejakeluasema säiliörakennuksineen. Tukikohdan polttoaineen jakeluasemalla on neljä 20 m³:n polttoainesäiliötä, jotka on sijoitettu tarkoitusta varten rakennettuun, valuma-altaalla varustettuun polttoainesäiliöiden suojarakennukseen. Kaasu- ja polttoöljyn mittarikenttä on ympäristöluvan hakemisen yhteydessä aiottu rakentaa uudelleen suojarakennuksen seinän viereen ja varustaa tarvittavalla suojarakenteella lupaan liitetyn tyyppipiirustuksen mukaisesti. Suunnitelmien mukaisesti mittarikenttä on eristetty maapohjasta 750 mm paksulla rakenteella, johon kuuluvat tasaushiekkakerros, HDPE –muovikalvo, hiekkasuojakerros, sora- tai murskekerros sekä murskekerros. Murskekerroksen päälle on valettu betoni-laatta. Säiliöt on varustettu pinnan seurantalaitteilla. Lupahakemuksessa polttoaineen jakelutoiminnan ei ole arvioitu sanottavasti vaikuttavan ympäristöön johtuen asianmukaisista rakenteista. (Hämeen tiepiiri 2002a)

Polttoainejakeluaseman ympäristölupahakemus on toimitettu Parkanon kaupungin ympäristölautakunnalle 1.7.2002. Alueella on tehty lupakäsittelyn yhteydessä tarkastus tiepiirin edustajan kanssa. Lautakunta on myöntänyt lupahakemuksen mukaiseen toimintaan 15.8.2002. Lupapäätöksessä on annettu määräyksiä mm. öljynerottimien ja niiden hälytysjärjestelmän toimivuuden tarkastamisesta, mahdollisesti tapahtuvien öljy- ja muiden kemikaalivahinkojen ilmoittamisesta Parkanon pelastus- ja ympäristönsuojeluviranomaisille, jätteiden käsittelystä ja kuljettamisesta, pintavesien johtamisesta ja jakelualueen rakentamisesta. Lisäksi on määrätty, että lupapäätöstä ankarampia ympäristönsuojelu- tai jätelain nojalla annettavan asetuksen mukaisia määräyksiä on noudatettava. Lupapäätöksen perusteluissa on todettu toiminnan täyttävän YSL 42 §:n vaatimukset, ettei toiminta sijoitu asemakaavan vastaisesti ja lupapäätöksessä on otettu huomioon ympäristöhaittojen ennaltaehkäiseminen, minkä vuoksi lupa hakemuksen mukaiselle toiminnalle voitiin myöntää. Lupapäätös on voimassa toistaiseksi, mutta toiminnassa tapahtuvien olennaisten muutosten tai laajennusten yhteydessä lupa tulee esittää tarkistettavaksi. Ympäristölupahakemuksen käsittelystä perittiin 1 177,31 euron suuruinen maksu. (Parkanon kaupungin ympäristölautakunta 2002)

Oriveden tukikohta

Oriveden tukikohta-alue sijaitsee asemakaava-alueella ja se soveltuu vedenhankintakäyttöön. Nykyisin pohjavesialue on kuitenkin poistettu luokituksesta. Tukikohtakiinteistöllä sijaitsee yhdistetty asuin- ja toimistorakennus, autotallirakennus, jossa on pesu- ja huoltotilat kuorma-autoille, varastotilaa, autotallit, erillinen lämpökeskus, hiekka- ja suolavarasto sekä polttoainejakeluasema säiliörakennuksineen. Tukikohdan polttoaineen jakeluasemalla on kaksi 50 m³:n polttoainesäiliötä, jotka on sijoitettu tarkoitusta varten rakennettuun, valuma-altaalla varustettuun polttoainesäiliöitten suojarakennukseen. Ympäristöluvan haun yhteydessä kaasun- ja polttoöljyn mittarikenttä on aiottu rakentaa uudelleen kuten Parkanon tukikohdassa. Alueella käsitellään myös tien suolaukseen tarkoitettua suolaliuosta 700 tonnia vuodessa ja kiinteää suolaa noin 1 300 tonnia vuodessa. Liuossuolasäiliö on luvan hakemisen aikana sijainnut päällystämättömällä piha-alueella, mutta liuossuola-aseman sijoittamista katettuun tilaan on selvitetty. Kiinteä suola varastoidaan piha-alueella olevassa hallissa. Polttoaineen jakelun ei ole arvioitu sanottavasti vaikuttavan ympäristöön johtuen asianmukaisista rakenteista. (Hämeen tiepiiri 2002b) Liuossuolan käsittelystä puolestaan aiheutuu päästöjä maaperään (Oriveden kaupungin ympäristölautakunta 2002).

Tukikohdassa on tehty luvan hakemisen jälkeen, mutta ennen lupapäätöksen antamista ympäristötekniinen perusselvitys. Selvityksessä todettiin maaperän pilaantuneen voimakkaasti mineraaliöljyillä puretun kemikaali- tai öljyvaraston läheisyydessä ja vanhan puretun autohallirakennuksen kohdalla. Alueen itäpuolella olevan lähteen veden kloridipitoisuuden todettiin myös ylittävän voimakkaasti esimerkiksi talousvetenä käytettävälle pohjavedelle annetun laatusuosituksen. (Oriveden kaupungin ympäristölautakunta 2002)

Tukikohdan polttoaineen jakeluaseman ja polttonesteiden varastoinnin ympäristölupahakemus on toimitettu Oriveden kaupungin ympäristölautakunnalle 5.7.2002. Lautakunta on pyytänyt hakemuksesta Pirkanmaan ympäristökeskuksen lausunnon, jonka mukaan tukikohdan koko toiminta tulisi käsitellä ympäristöluvassa ympäristönsuojeluasetuksen 2 §:n mukaisena toimintakokonaisuutena polttonesteiden jakeluaseman ympäristöluvan yhteydessä. Lausunnossaan ympäristökeskus otti kantaa myös suolaliuossäiliön sijoittamiseen sekä pilaantumistutkimuksiin ja pilaantuneen maaperän kunnostuksesta ilmoittamiseen. (Oriveden kaupungin ympäristölautakunta 2002) Ilmeisesti toimintakokonaisuuden huomioon ottaminen on johtunut tukikohdan sijainnista I-luokan pohjavesialueella. Vastineena lausunnolle tiepiiri toimitti kuvauksen koko tukikohdan toimintaa koskien Oriveden ympäristösihteerille. Kuvauksen liitteinä olivat kopiot alueurakan toiminnasta ja tukikohdan jätehuoltosuunnitelma. (Tieliikelaitos 2002k, Tieliikelaitos 2002l) Lisäksi tiepiiri totesi vastineessaan edellyttävänsä vuokralaista järjestämään jatkossa liuossuolan käsittelyn ympäristölupaviranomaisen hyväksymällä tavalla. (Oriveden kaupungin ympäristölautakunta 2002)

Oriveden kaupungin ympäristölautakunta myönsi tukikohtatoiminnalle luvan 17.12.2002. Jakeluaseman ja polttonesteiden varastoinnin lisäksi luvassa käsiteltiin samalla kiinteistöllä olevat muut toiminnot. Lupapäätöksessä on annettu määräyksiä mm. öljyn- ja hiekanerottimien tyhjentämisestä ja öljynerotuskaivojen ja niiden hälytysjärjestelmän toimivuuden tarkastamisesta, öljyvahinkoon varautumisesta, tarvikkeiden ja jätteiden varastoinnista ja käsittelystä, maaperän puhtauden varmentamisesta, pohjaveden tutkimisesta

ja laitoksen vastuuhenkilön nimeämisestä. Lisäksi määrättiin ilmoittamaan viipymättä toiminnan olennaisista muutoksista ja asetuksella annettavien lupamääräyksiä ankarampien tai siitä poikkeavien säännösten noudattamisesta. (Oriveden kaupungin ympäristölautakunta 2002)

Lupapäätöksen luvan myöntämisen edellytyksissä on todettu, että päätöksen mukaisesti toimittaessa, täyttyvät YSL 42 §:n edellytykset. Tukikohdan ympäristölupa on voimassa toistaiseksi. Lupahakemus lupamääräysten tarkistamiseksi on tehtävä vuoden 2010 loppuun mennessä, ellei toiminta aiemmin muutu olennaisesti. Ympäristölupahakemuksen käsittelystä perittiin 841 euron suuruinen maksu. (Parkanon kaupungin ympäristölautakunta 2002)

11.4 Keski-Suomen tiepiiri

Keski-Suomen tiepiirissä on yhteensä neljä tukikohtaa, jotka on polttonesteiden jakeluasemien osalta muutettu vuonna 2002 KTM:n päätöksen mukaisiksi. Jämsän, Keuruun ja Karstulan kunnissa on todettu, ettei jakeluasematoiminnalle eikä siten tukikohtatoiminnalle tarvita lupaa. Suolahden tukikohdan ympäristölupatarvetta on pohdittu tukikohdassa tehtyjen tarkastusten yhteydessä useaan otteeseen. Seuraavassa on käsitelty tarkemmin Suolahden tukikohdan lupamenettelyn vaiheet.

Suolahden tukikohta

Suolahden tukikohta sijaitsee Suolahden kaupungissa melko lähellä Keiteleen lahtea, myös Suolahden ainoa karjataloustila toimii tukikohdan ympärillä. Toisella puolella tukikohtaa, lahden rannassa on omakotitaloja ja kaavoituskatsauksen mukaan sinne on tarkoitus kaavoittaa myös lisää rakennuspaikkoja. Tukikohdan naapurina on betonivalimo. (Karvonen 2003) Tukikohta ei sijaitse pohjavesialueella. Suolahden tukikohta-alueella sijaitsevat toimisto- ja sosiaalitalarakennus, huolto- ja autosuojarakennus, suolavarastorakennus, jossa on myös öljyliuossäiliö, polttoaineen jakelupiste, maanpäälliset öljysäiliöt sekä autojen ja kaluston ulkopesupaikka. (Tieliikelaitos 2001k) Ajoneuvojen polttoaineet varastoidaan neljässä 20 m³:n maanpäällisessä säiliössä ja lämmitysöljy yhdessä 20 m³:n maanpäällisessä säiliössä. Tukikohdassa varastoidaan sekä kiinteää että liuossuolaa, yhteisen varastointikapasiteetin ollessa 50 m³. Suolahden alueella ei ole havaittu suolaamisesta johtuvia yksittäisten kaivojen pilaantumista. (Muistio 2002a) Alueen rakennukset on liitetty kunnalliseen viemäri- ja vesijohtoverkostoon, suolavarastorakennuksen ympäristöstä pintavedet johdetaan kaivoon. Maanpinta laskee hieman polttoaineen jakelupisteen kohdalta suolavarastolle päin. Piha-alue on tasaista ja asfalttipäällysteistä, piha-alueen reunaosat on jätetty kuitenkin viheralueeksi. Suolavarastorakennuksen takana on päällystämätön varasto-alue. (Tieliikelaitos 2001k)

Suolahden tukikohdalle on aiemmin Suolahden kaupungin toimesta annettu sijoituslupa suolavarastolle. Tiepiiri on ilmoittanut tukikohdan tiedot Keski-Suomen ympäristökeskukselle ympäristönsuojelun tietojärjestelmään merkitsemistä varten YVPL 6 §:n mukaisesti. Ympäristökeskus on edelleen toimittanut tiedot Suolahden kaupungin ympäristönsuojelusihteerille, joka on tarkastanut ilmoituksen ja tehnyt alueelle useita tarkastuskäyntejä kevään ja

syksyn 2002 aikana. Tarkastusten yhteydessä ympäristönsuojelusihteeri on todennut, että ennen ympäristölupatarpeen harkintaa alueella on syytä tehdä mahdolliset KTM:n päätöksen mukaiset muutostyöt sekä odottaa mahdolliset tiepiirin kehittämistoimenpiteet. Muutostyöt voitiin ympäristönsuojelusihteerin mukaan suorittaa ennen luvan hakemista, sillä ympäristönsuojelun kannalta katsottiin paremmaksi että kokonaisuus tulee hallitusti huomioon otetuksi ajan kanssa. (Muistio 2002a)

Muutostöiden jälkeen tukikohdassa ympäristönsuojelusihteeri teki vielä tarkastuksia. Tarkastusten yhteydessä ympäristönsuojelusihteeri totesi, että tukikohdan polttonesteiden varastointi ja jakeluasematoiminta olisivat uusina toimintoina ympäristöluvanvaraisia. Ympäristönsuojelusihteerin mukaan tukikohdan toimintoja ja niiden ympäristövaikutuksia olisi mielekästä tarkastella yhtenä kokonaisuutena, eli luvittukseen tulisi ottaa mukaan jakeluaseman lisäksi myös muut tukikohdan toiminnot. Ympäristönsuojelusihteeri varasi tiepiirille vuoden 2002 joulukuussa mahdollisuuden ottaa kantaa näkemykseensä koko toiminnan luvittamisesta. (Muistio 2002b) Vuoden 2003 alussa päätettiin vielä yhteisessä neuvottelussa odottaa Tiehallinnon yleisiä linjauksia asiassa ja todettiin lisäksi, että jokainen tukikohta on yksilö ja että voimassa oleva ympäristölupa antaisi tarvittaessa oikeussuojaa erimerkiksi mahdollisia naapureiden vaatimuksia vastaan. (Muistio 2003a) Ympäristönsuojelusihteeri totesi lisäksi, että polttoaineen jakeluasemaa ei tarvitse välttämättä luvittaa, kun asema on tehty KTM:n päätöksen mukaisesti. Myöskään suolavarasto ei sinänsä vaadi ympäristölupaa, mutta luvittaminen voisi ympäristönsuojelusihteerin mukaan tulla tarpeelliseksi sen ympäristöön kohdistuvien vaikutuksien kautta. (Karvonen 2003)

Kesäkuussa 2003 pidettiin jälleen neuvottelu Suolahden ympäristönsuojelusihteerin sekä tiepiirin kesken liittyen Suolahden tukikohdan ympäristölupa-asiaan. Ennen neuvottelua kysyttiin myös Keski-Suomen ympäristökeskuksen mielipidettä lupa-asian suhteen. Ympäristökeskuksella ei kuitenkaan ollut yleistä linjausta asian käsittelystä, ja päättävällän todettiin lisäksi kuu-luvan kunnalle. Ympäristönsuojelusihteeri oli sitä mieltä, ettei pelkkää polttoaineen jakeluasemaa kannata luvittaa, mikä on ollut yleinen tapa muissa tukikohdissa. Sovittiinkin, ettei tukikohdalle tarvitse hakea lainkaan ympäristölupaa. Sovittiin lisäksi, että tukikohdan toimintaa seurataan vapaamuotoisten tarkastusten, raportoinnin sekä palaverien avulla. Mahdollisesti lupaa tulee hakea, jos toiminta muuttuu olennaisesti. (Muistio 2003b)

11.5 Savo-Karjalan tiepiiri

Savo-Karjalan tiepiirissä on yhteensä kolme tukikohtaa, joihin on jäänyt polttoaineen jakelutoimintaa. Kyseiset tukikohdat on muutettu KTM:n päätöksen mukaisiksi polttoaineen jakeluasemiksi. Muutostöiden yhteydessä ympäristöluvat on haettu YSA 1 §:n 5a kohdan nojalla ja luvat on myös saatu Suonenjoen ja Kiteen tukikohdille. Nurmeksien tukikohdalle ei ole tarvittu lupaa. Nurmeksessa uuden jakelupaikan rakentamisen yhteydessä on kuitenkin tullut vastaan ongelmia maaperän puhdistamisen kanssa.

Suonenjoen tukikohta

Suonenjoen tukikohdan polttoaineen varastointi- ja tankkauspaikka on miehittämätön ja se on ollut käytössä vuodesta 1986 alkaen. Kiinteistö sijaitsee maankäyttö- ja rakennuslain mukaisella suunnittelutarvealueella, alue ei ole pohjavesialuetta. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 130 metrin etäisyydellä tukikohdasta. Tukikohdassa on aiemmin varastoitu yhteensä 50 m³ diesel- ja polttoöljyä, mutta samassa yhteydessä, kun tukikohdan polttoaineen varastoinnille ja jakelulle sekä KTM:n päätöksen mukaisille muutostöille haettiin ympäristölupa, lisättiin polttoaineen varastointia 50 m³:lla, eli nykyisin tukikohdassa varastoidaan yhteensä 100 m³ polttonesteitä. (Suonenjoen kaupungin ympäristölautakunta 2002)

Säiliöt ovat maanpäällisessä suoja-altaallisessa 1-vaippasäiliössä, varustettuna ylitäytönestimillä ja säiliöihin on asennettu myös valvontalaitteisto säiliöiden varasto- ja valvontaa varten. Tankkausalueen sekä säiliöiden täyttöalueen pintavedet viemäroidään sadevesikaivon, hiekanerotuskaivon ja hälyttimellä varustetun öljynerottimen kautta kiinteistön piha-alueen sadevesikaivoihin ja edelleen maastoon. Myös asfaltoidun piha-alueen sekä ulkopesupaikan vedet on ohjattu pintavesiviemärintiin. Tankkaus- ja täyttöpaikan tiivistyksessä käytettäviä rakennekerroksia ovat pohjamaan päällä oleva suodatinhiekkakerros, polyuretaani-lämmöneriste, hitsattava HDPE -kalvo, sadevesi- ja hiekanerotinkaivoihin viemäroity salaojahiekkakerros sekä jakava kerros joko sorasta tai murskeesta ja kantava murskekerros. Pinnassa on vielä kerros mursketta sekä asfalttibetoni. Polttoaineen varastointi-, tankkaus- ja täyttöpaikan reunaan on lisäksi rakennettu asfalttikoroke pintavesiä ohjaamaan. (Suonenjoen kaupungin ympäristölautakunta 2002)

Savo-Karjalan tiepiiri on toimittanut polttonesteiden varastoinnin ja jakeluaseman lupahakemuksen 20.8.2002 Suonenjoen kaupungin ympäristölautakunnalle. Lupahakemuksella haettiin myös hyväksyntä KTM:n päätöksen mukaisille muutostöille. Suunnitelmia täydennettiin hakemuksen jättämisen jälkeen 18.10. ja 28.10.2002. Lupahakemuksen käsittelyn yhteydessä on kiinteistöllä tehty tarkastus 22.10.2002. Lisäksi ympäristölautakunta on pyytänyt Sisä-Savon terveydenhuollon kuntayhtymän valvontaosastolta lausunnon, jossa lupahakemuksen mukaiselle toiminnalle ei nähty terveydellisiä esteitä. Ympäristölautakunta myönsikin polttoaineen varastointi- ja tankkaus-toiminnalle sekä KTM:n päätöksen mukaisille muutostöille luvan 22.11.2002. Lupamääräyksiä annettiin mm. erotinlaitteista ja viemäroinnistä, ennen muutostöitä tehtävistä maaperätutkimuksista, joista tuli sopia etukäteen myös Pohjois-Savon ympäristökeskuksen kanssa, rakenteiden kunnan huollosta ja tarkkailusta, erotuskaivon tyhjennyksestä ja jätteiden käsittelystä, raportoinnista sekä vahinkotapauksiin varautumisesta. Lisäksi määrättiin, että toiminnan lopettamisesta, keskeyttämisestä sekä olennaisista muutoksista tai toiminnanharjoittajan vaihtumisesta on ilmoitettava viipymättä ympäristölautakunnalle. Lupapäätöksen perusteluissa on todettu, ettei toiminnasta aiheudu YSL 42 §:ssä esitettyjä vaikutuksia eikä kohtuutonta rasitusta ympäristölle, kun kiinteistöllä toimitaan lupahakemuksen ja -määräysten mukaisesti, minä vuoksi lupa voitiin myöntää (Suonenjoen kaupungin ympäristölautakunta 2002).

Suonenjoen tukikohdan polttoaineen jakeluaseman ja varastoinnin lupapäätös on voimassa toistaiseksi ja hakemus lupamääräysten tarkistamiseksi on tehtävä vuoden 2010 loppuun mennessä. Lupahakemuksessa on tällöin esi-

tettävä asemalla tehdyt ja tapahtuneet muutokset, niiden vaikutus ympäristön tilaan sekä arvio tarvittavista korjaustoimista jakeluaseman suojarakenteissa. Jos toiminnassa kuitenkin tapahtuu olennaisia muutoksia, on lupahakemus toimitettava aiemmin. Myös ympäristönsuojelulain tai jätelain nojalla annettavan asetuksen mukaisia, luvan määräyksiä ankarampia tai poikkeavia säännöksiä on luvan estämättä noudatettava. (Suonenjoen kaupungin ympäristölautakunta 2002)

11.6 Lapin, Oulun ja Vaasan tiepiirit

Lapin tiepiirissä tukikohdat on ilmoitettu ympäristönsuojelun tietojärjestelmään. Kunnat eivät ole vaatineet tukikohtia luvitettaviksi, mutta omasta aloitteesta ympäristöluvat on kuitenkin haettu YSA 1 §:n 5a kohdan nojalla niille tukikohdille, joihin jää polttoaineen jakelua ja jotka muutetaan KTM:n päätöksen mukaisiksi. Luvan haun yhteydessä on myös haettu hyväksyntä KTM:n päätöksen mukaisille tukikohtien kunnostussuunnitelmille. Ympäristöluvat Lapin tiepiirissä on haettu Ivalon, Kemijärven, Kittilän, Sodankylän ja Utsjoen tukikohdille. Myös Oulun tiepiirissä ympäristöluvat on haettu tai haetaan niille tukikohdille, joissa on polttoaineen jakelua. Vaasan tiepiirissä ympäristöluvat on haettu kolmelle tukikohdalle, joissa on polttoaineen jakelua tai varastointia. Oma-aloitteisesti ympäristölupia ei ole tarkoitusta hakea.

12 ESITYS MENETTELYKSI

Kuten edellisestä luvusta käy ilmi, ovat menettelytavat Tiehallinnon tukikohtien ympäristölupa-asiassa vaihdelleet. Ympäristölupaa on tullut pääasiassa hakea pelkästään tukikohdan polttoaineen jakeluasemalle sekä polttonesteiden varastoinnille, johtuen ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:n 5a kohdasta.

Seuraavissa kappaleissa on esitetty alueellisille ympäristökeskuksille, Suomen ympäristökeskukselle sekä ympäristöministeriöön lähetetty ehdotus menettelytavoiksi tukikohtien lupamenettelyn osalta sekä niiden kommentit ehdotukseen. Jäljempänä on kuvattu ympäristölupamenettelyn eri vaiheet. Tarkastelussa on kuvattu myös se, milloin tulee hakea lupa toimintakokonaisuudelle. Lupakäsittelyä kunnan ympäristönsuojeluviranomaisessa on kuvattu vain lyhyesti.

12.1 Ehdotus menettelyksi

Tiehallinnon tukikohtien toiminnan ja ympäristölupamenettelyn yhtenäistämiseksi muodostettiin tiepiireistä saatujen tietojen sekä ympäristönsuojelulain ja -asetuksen sekä voimaannpanolain nojalla ehdotus siitä, kuinka tukikohtien ympäristölupa-asian kanssa meneteltäisiin jatkossa.

Ehdotuksen sisältö:

- Tiehallinnon omistuksessa on yhteensä 30 tukikohtaa, joissa on polttoaineen jakelua ja varastointia (yleensä diesel ja kevyt polttoöljy, yli 10 m³), tiesuolan varastointia ja käsittelyä sekä konekaluston pesua. Tukikohdat on pääosin viemäröity ja suola varastoidaan katetuissa tiloissa, joten sen aiheuttamat riskit ovat melko pieniä.
- Tukikohdat on vuokrattu edelleen urakoitsijoille, jotka voivat Tiehallinnon luvalla vuokrata tiloja eteenpäin, minkä vuoksi Tiehallinto ei halua määrittellä, mihin vuokralaiset voivat käyttää tukikohtaa vuokra-aikana.
- Tukikohdille on yleensä tullut kuntien päätöksellä hakea lupa vain jakeluasematoiminnalle tai lupaa ei ole tarvittu lainkaan. Vain parissa tapauksessa lupa on tullut hakea toimintakokonaisuudelle.
- Toiminnan yhtenäistämiseksi Tiehallinto hakisi luvat kaikille 30 tukikohdalle vain jakeluasematoiminnalle. Lupaa ei siis tarvitsisi hakea toimintakokonaisuudelle, mikäli tukikohtaa käytetään vain tienpidossa tarvittavaan toimintaan. Viime kädessä asia on kuitenkin lupaviranomaisen päättävissä.
- Jos urakoitsija harjoittaa muuta toimintaa, joka voi lisätä ympäristön pilaantumisen riskiä (esim. maalaamo, yleinen autokorjaamo), kysyisi urakoitsija kunnalta luvantarvetta tähän toimintaan.

Ehdotuksessa tiedusteltiin myös tiepiirien yhteistyöstä alueellisten ympäristökeskusten kanssa, johtuen erilaisista toimintatavoista kunnittain. Tästä johtuen olisi Tiehallinto halukas hoitamaan mahdollisuuksien mukaan kaikki "ympäristöasiat" alueellisten ympäristökeskusten kautta, eli alueelliset ympäristökeskukset toimisivat yhteysviranomaisina. Tiehallinnon toiminta on valtakunnallista eli toiminta eri puolilla Suomea on hyvin pitkälti samankaltaista. Tähän pyydettiin myös kommentteja.

Edellä kuvattu ehdotus lähetettiin alueellisista ympäristökeskuksista Uudenmaan, Pohjois-Savon, Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin ympäristökeskuksille kommentoitavaksi 25.6.2003. Myös ympäristöministeriön sekä Suomen ympäristökeskuksen mielipiteitä ehdotukseen pyydettiin lähettämällä ehdotus heinäkuun 2003 alkupuolella.

Uudenmaan ympäristökeskuksen edustaja ei ollut varsinainen lupa-asioden asiantuntija, mutta hänen mukaansa ehdotettu toimintamalli tuntuisi järkevältä eli Tiehallinto hakisi luvat vain jakeluasematoiminnalle, jos ei itse kiinteistöllä muuta lupaa vaativaa toimintaa harjoita. Urakoitsijat tai muut toiminnanharjoittajat voisivat tarvittaessa hakea ympäristöluvan omalle toiminnalleen. Toimintakokonaisuutena käsittelyä ei nähty tarpeellisena, jos toiminnat kiinteistöllä ovat erillisiä, mutta sijaitsevat samalla kiinteistöllä. Yhteisviranomaisena toimimisesta todettiin, että ympäristönsuojelulaissa ja -asetuksessa on säädetty jaottelu siitä, minkä lupaviranomaisen kanssa missäkin asioissa asioidaan, esimerkiksi pilaantuneen maaperän kunnostusasioissa yhteisviranomaisena toimii alueellinen ympäristökeskus ja polttoaineen jakeluasemien kohdalla kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Kyseisestä jaottelusta ei voida poiketa, eli kussakin lupa-asiaassa on toimittava yhteistyössä asianomaisen lupaviranomaisen kanssa. (Suominen 2003)

Pohjois-Savon ympäristökeskuksen kannanoton mukaan luvan toimintakokonaisuudelle hakee aina toiminnanharjoittaja, jolloin Tiehallinto ei voi hakea lupaa toimintakokonaisuudelle, ellei se ole toiminnanharjoittajana. Jos Tiehallinto on alussa toiminnanharjoittaja, voi se ympäristökeskuksen edustajan mielipiteen mukaan siirtää luvan uudelle toiminnanharjoittajalle, mikäli tämä harjoittaa täsmälleen samaa toimintaa alueella. Jos toiminta muuttuu, on uuden toiminnanharjoittajan haettava uutta ympäristölupaa. Luvan myöntää toiminnasta riippuen joko alueellinen ympäristökeskus tai kunta. Yhteistyöstä todettiin, että lupaviranomaisesta eri asioissa on säädetty ympäristönsuojelulaissa ja -asetuksessa. Ohjaavana viranomaisena alueellinen ympäristökeskus voi kuitenkin toimia, mutta myöskään tällöin ei voi olla varmuutta siitä, millaisen ratkaisun kukin kunta tekee omissa päätöksissään. (Lappalainen ym. 2003)

Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen edustajan mukaan luvitus tapahtuu yleensä joko YSA 1 §:n tai YSL 28 §:n nojalla, jolloin lupatarkasteluun tulee mukaan myös sellaista tontin toimintaa, jonka voidaan katsoa kuuluvan osaksi kyseistä toimintaa. Esimerkkinä esitettiin polttonesteiden jakeluasema, jossa luvitukseen voidaan ottaa mukaan autojen mahdollisesti aiheuttamat haitat ympäristölle, kuten melu, riskit maaperälle tai jätteistä huolehtiminen. Tarkasteluun ei kuitenkaan voida ottaa mukaan tontilla mahdollisesti erillisesti toimivien yrittäjien toimintoja, esim. koneurakoitsijan tallia ja siellä tapahtuvaa huoltotoimintaa, jos ne eivät ylitä lupavelvollisuuskynnystä. YSA 2 §:n mukaisen toimintakokonaisuuden todettiin tarkoittavan kahta tai useampaa lupavelvollista, joiden toiminnat riippuvat toisistaan ja sijaitsevat lähekkäin. Tällaisissa tapauksissa luvan käsittely tehdään yhdessä, koska toinen toiminta voi vaikuttaa toiseen. Toimintakokonaisuus ei kuitenkaan tarkoita sitä, että polttonesteiden jakeluaseman luvitukseen vedetään automaattisesti mukaan myös muut tontin toiminnat. (Lukkarinen 2003) Ympäristölainsäädännön todettiin määräävän sen, kenen kanssa missäkin asioissa asioidaan. (Savela 2003)

Lapin ympäristökeskuksen mukaan, mikäli Tiehallinto tai urakoitsija harjoittaa YSA 1 §:n mukaista toimintaa tukikohdassa, on tälle toiminnalle haettava lupa toimivaltaiselta lupaviranomaiselta. Varmuuden vuoksi haettavia ympäristölupia polttoaineen jakelutoiminnalle Lapin ympäristökeskus ei nähnyt järkevinä. Vasta siinä vaiheessa, kun on varmaa, että luvanvaraista toimintaa tullaan harjoittamaan, on lupaprosessi käynnistettävä. Yhteistyöstä alueellisten ympäristökeskusten kanssa todettiin, että ympäristönsuojeluasetuksessa on tehty selvä jako alueellisten ympäristökeskusten ja kuntien toimivaltojen välillä lupa-asioissa, eli ympäristökeskus ei voi ottaa kunnalta kuntien toimivaltaan kuuluvia asioita käsiteltäväkseen. Ympäristökeskus toimii kuitenkin mahdollisuuksien mukaan yhteysviranomaisena Tiehallinnon ympäristöasioissa varsinkin linjanvetoasioissa. (Kämäräinen ja Anttila 2003)

Ympäristöministeriön edustajan mukaan jakeluasematoimintaa koskevat lupa-asiat kuuluvat YSA 7 §:n mukaisesti kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Luvantarve on epäselvissä tapauksissa hyvä tarkistuttaa viranomaisilla. Yhteistyöstä alueellisten ympäristökeskusten kanssa todettiin, että YSA määrittelee, minkä lupaviranomaisen kanssa missäkin asioissa asioidaan. Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen voi siirtää sille kuuluvan lupa-asian käsittelyn alueelliselle ympäristökeskukselle, jos asian käsittelyn yhteydessä ilmenee siihen tarvetta (YSL 33 §). Melkoisen kuormitetut alueelliset ympäristökeskukset eivät kommentin mukaan kaipaa hoidettavakseen kunnille kuuluvia töitä. Pilaantuneiden maiden käsittelyä koskevat luvat kuuluvat kuitenkin aina alueelliselle ympäristökeskukselle, poikkeuksena kuitenkin Helsingin kaupungin ympäristölautakunta, joka käsittelee YSL 78 §:n mukaiset ilmoitukset. (Pajukallio 2003) Suomen ympäristökeskuksesta ei saatu ehdotukseen kommentteja.

12.2 Lupaviranomainen

Ympäristönsuojeluasetuksen 7 §:n 5a kohdan nojalla haettaessa ympäristölupaa polttonesteiden jakeluasemalle, jonka polttonesteiden säiliötilavuus on vähintään 10 m³ tai muu vaarallisen nestemäisen kemikaalin varasto, jossa voidaan säilyttää tällaista kemikaalia vähintään 100 ja alle 1 000 m³, toimii lupaviranomaisena kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen voi siirtää lupa-asian käsittelyn YSL 33 §:n nojalla alueelliselle ympäristökeskukselle, jos tähän ilmenee tarvetta.

12.3 Toimintakokonaisuus

Tukikohtien lupatarkasteluun voidaan ottaa mukaan myös muut tontilla harjoitettavat toiminnot, jos niiden katsotaan olevan osa tukikohtatoimintaa. Ympäristönsuojeluasetuksen 2 §:n mukainen toimintakokonaisuus tarkoittaa kahta tai useampaa lupavelvollista, joiden toiminnot riippuvat toisistaan ja sijaitsevat lähekkäin. Tällaisissa tapauksissa luvan käsittely suoritetaan yhdessä, sillä toinen toiminta voi vaikuttaa toiseen. (Lukkarinen 2003)

Kesän 2003 aikana suoritetussa tiedustelussa tuli ilmi vain kaksi kohdetta, Oriveden ja Forssan tukikohdat, joille on lupaa tullut hakea koko tukikohtatoiminnalle. Myös Suolahden tukikohdan lupa-asiaassa pohdittiin tätä mahdol-

lisuutta, lopulta kuitenkin päädyttiin siihen, ettei tukikohdalle eikä myöskään polttoaineen jakelulle tai varastoinnille tullut hakea ympäristölupaa.

12.4 Lupahakemus

Lupahakemuksen sisältö

Lupahakemus voidaan tehdä joko vapaamuotoisesti tai laatia Suomen ympäristökeskuksesta saatavalle lomakkeelle (6010, Internet –osoite <http://www.ymparisto.fi/palvelut/yritys/luvat/hakemine.htm#lomake> (15.12.2003)) ja siinä on selostettava luvanvarainen toiminta ja sen vaikutukset riittävässä laajuudessa. Luvan tarkistus- ja muutoshakemuksissa on myös esitettävä hakemuksen liittyminen aikaisempaan toimintaan. Laajat hakemukseen liittyvät erilliselvitykset voidaan esittää liitteinä, mutta lupahakemuksessa on syytä esittää oleelliset tiedot yhtenä kokonaisuutena. Erityistä huomiota lupahakemuksen laatimisessa on kiinnitettävä asiakirjojen esitystapaan ja luettavuuteen, eli huomioon tulee ottaa myös asianosaiset, jotka voivat laadittujen asiakirjojen avulla perehtyä hankkeeseen ja sen vaikutuksiin. Hyvin laaditulla ja luotettavalla hakemuksella voidaan jouduttaa lupasian käsittelyä ja joissakin tapauksissa hyvin laadittu hakemus voi myös vähentää valituksia lupapäätöksestä. (Kuusiniemi ym. 2001) Hakemuksen laadinnan yhteydessä voidaan olla yhteydessä lupa- tai valvontaviranomaiseen, joka voi antaa tarkempia ohjeita ja neuvoja hakemuksen laatimiseksi. Myös Suomen ympäristökeskuksesta sekä sen Internet-sivuilta osoitteesta <http://www.ymparisto.fi/palvelut/yritys/luvat/hakemine.htm> (15.12.2003) saa ohjeita hakemuksen laatimiseksi.

Lupahakemukseen on YSL 35 §:n mukaan liitettävä lupaharkinnan kannalta tarpeellinen selvitys toiminnasta, sen vaikutuksista, asianosaisista ja muista merkityksellisistä seikoista YSA 9 – 15 §:n mukaisesti. YSA 9.1 §:n mukaisia tietoja ovat seuraavat:

- *Hakijan yhteystiedot.* Nimi, osoite, puhelinnumero, sähköpostiosoite.
- *Laitoksen perustiedot.* Esitetään laitoksen nimi, toimiala ja sijaintipaikka.
- *Hakemuksen tarkoitus.* Esitetään lyhyesti, mille toiminnalle lupaa haetaan. Esim. polttonesteiden jakelu ja varastointi.
- *Kiinteistötiedot.* Esitetään tiedot hakemuksen tarkoittamista kiinteistöistä (tilan nimi, kiinteistötunnus tai RN:o, kunta ja kylä) ja niillä sijaitsevista laitoksista ja toiminnoista sekä näiden haltijoista. Mikäli alueella on toimintoja, joita hakemus ei koske, esitetään myös näitä koskevat tiedot. Mukaan liitetään myös kartta, jossa kiinteistöt on esitetty.
- *Toiminnan yleiskuvaus.* Selostetaan toiminnan tausta (luvat, aikaisempi toiminta). Kuvataan lyhyesti hakemuksessa tarkoitetut toiminnot, niiden olennaisimmat päästöt sekä päästöjen vaikutukset ja vaikutusalue.
- *Tuotantoa koskevat tiedot.* Esitetään lupaharkinnan kannalta tarpeelliset tiedot hakemuksessa tarkoitetuista laitteistoista, rakenteista ja niiden sijainnista. Jos tiedot esitetään tarkemmin lisätiedoissa tai liitteenä, mainitaan ne tässä lyhyesti. Toiminnan laadusta riippuen on kuvattava myös laitoksen raaka-aine-, polttoaine-, tuote- ja muut varastot, esitettävä niiden varastointikapasiteetit ja varastoitavien aineiden määrät sekä suojarakenteet.
- *Toiminnan sijaintipaikkaa ja sen ympäristöolosuhteita koskevat tiedot.* Kuvataan toiminnan sijoittuminen ympäristöönsä. Esitetään selvitys alueen kaavoitustilanteesta (voimassa oleva asemakaava, seutukaava, maakuntakaava ja yleiskaa-

- va), ympäristön ja erityisesti naapurikiinteistöjen asutuksesta ja muusta maankäytöstä mahdollisesti kartan avulla.
- *Päästötiedot.* Selostetaan jätevesi-, ilma- ja mahdollisten maaperään kohdistuvien päästöjen sekä melun syntyminen.
 - *Päästöt veteen.* Esitetään vesistöön, ojaan tai viemäriin johdettavat jätevesimäärät (m^3/d , m^3/a) jaoteltuna niiden laadun mukaan. Esitetään jätevesimäärien mahdollinen kausi- ym. vaihtelu. Esitetään jäteveden sisältämien, vaikutusten kannalta oleellisten aineiden pitoisuudet (mg/l) ja määrät (kg/d) sekä ennen jätevesien käsittelyä että käsittelyn jälkeen ja lisäksi laitokselta tai kiinteistöltä lähtevien vesien osalta.
 - *Päästöt maaperään.* Esitetään mahdollisten maaperään kohdistuvien päästöjen laatu ja määrä. Selostetaan suojatoimenpiteet.
 - *Melu ja värinä.* Selostetaan melun syntyminen ja melun luonne.
 - *Jätteitä koskevat tiedot.* Esitetään tiedot syntyvistä jätteistä, niiden syntytavasta sekä niiden ominaisuuksista ja määrästä. Ilmoitetaan jätteen tyyppi ja sen mahdollinen haitallisuus.
 - *Arvio ympäristövaikutuksista.* Esitetään tiedot toiminnan aiemmasta tarkkailusta ja arvio toiminnan vaikutuksista ilmaan, pinta- ja pohjavesiin, ihmisten terveyteen, yleiseen viihtyisyyteen, luontoon sekä maa- ja vesialueiden käyttöön. Mahdolliset tarkkailuraportit ja muut erillisselvitykset liitetään asiakirjoihin.
 - *Toiminnan suunniteltu aloittamisajankohta.* Jos haetaan määräaikaista lupaa, esitetään toiminnan kesto ja lopettamisajankohta.
 - *Selvitys asianosaisista.* Hakemuksessa esitetään selvitys toiminnan sijaintipaikan naapurikiinteistöistä (nimi, kiinteistötunnus tai RN:o, kunta, kylä sekä omistaja ja tämän osoite),
 - selvitys muista lähialueella sijaitsevista kiinteistöistä (nimi, kiinteistötunnus tai RN:o, kunta, kylä sekä omistaja ja tämän osoite) ja niiden käyttötarkoituksesta,
 - selvitys muista mahdollisista asianosaista, joita toiminta ja sen vaikutukset erityisesti saattavat koskea,
 - liitetään hakemukseen kartta, josta asianosaisten kiinteistöt ja toiminnot käyvät ilmi. Karttaan ja luetteloon on syytä merkitä ko. kohteet juoksevilla numeroinnilla.
 - *Toiminnan muut lupa-asiat ja suunnitelmat* sekä luvanhakijan käsitys siitä, miltä osin hakemus sisältää viranomaisten toiminnan julkisudesta annetun lain (621/1999) mukaan *salassa pidettäviä tietoja*, kuten tietoja yrityksen taloudellisesta tilanteesta tai tuotantomääristä (YSA 9.4 §). (Kuusiniemi ym. 2001)

YSA 9.2 §:n mukaan lupahakemukseen on lisäksi liitettävä tarvittaessa seuraavat tiedot:

- *Ympäristön laatu tiedot.* Esitetään käytettävissä olevat tiedot ympäristön laadusta, kuten veden ja ilman laatua koskevat selvitykset sekä meluselvitykset. Esi-merkiksi tukikohdan perusselvitys.
- *Tuotantoon käytettävät aineet.* Esitetään tiedot käytettävistä raaka-aineista, kemikaaleista ja muista tuotantoon käytettävistä aineista, polttoaineista ja niiden varastoinnista, säilytyksestä sekä kulutuksesta. Esitetään myös tiedot veden käytöstä. Esitettävä selvitys on tarkempi kuin 9.1 §:n mukaisessa luettelossa.
- *Tiedot energian käytöstä.* Käytettävästä energiasta (polttoaineet ja muut energialähteet) ilmoitetaan käyttökohteet, laatu (sähkö, lämpö, prosessihöyry) ja määrä.
- *Riskinarvio.* Esitetään arvio toimintaan liittyvistä ympäristöllisistä riskeistä, onnettomuuksien estämiseksi suunnitelluista toiminnoista sekä toiminnoista häiriötilanteissa.
- *Päästölähteet.* Vrt. YSA 9.1 §:n mukainen luettelo.
- *Parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltaminen.* Esitetään arvio parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltamisesta suunnitellussa toiminnassa.
- *Päästöjen vähentämistoimet.* Esitetään selvitys päästöjen vähentämisestä ja puhdistamista koskevista toiminnoista.

- *Vedenhankinta ja viemärointi.* Esitetään tiedot vedenhankinnasta ja viemäroinnistä. Selvitetään raakaveden hankinta, laitoksen viemärointi tarvittavilta osin sekä jätevesien johtaminen toisen viemäriin, ojaan tai vesistöön. Ilmoitetaan mahdollisesti tarvittavat oikeudet jäteveden johtamiseen toisen ojaan tai viemäriin sekä tarvittava käyttöoikeus purkuputken sijoittamiseen toisen alueelle.
- *Liikennetiedot.* Esitetään tiedot laitoksen tai toiminnan aiheuttamasta liikenteestä, sen määrästä, ajoittumisesta ja vaihteluista. Selostetaan liikennejärjestely, kuten teiden ja muiden liikennereittien sijoittuminen sekä lastaus- purku- ja pysäköintipaikat.
- *Jätteitä koskevat tiedot.* Jätteitä koskevat tiedot kuuluvat hakemuksen välttämättömiin tietoihin.
- *Ympäristöasioiden hallintajärjestelmä.* Esitetään selvitys mahdollisesta ympäristöasioiden hallintajärjestelmästä.
- *Tarkkailutiedot.* Esitetään tiedot toiminnan käyttötarkkailusta ja valvonnasta, ympäristöön kohdistuvien päästöjen ja niiden vaikutusten tarkkailusta sekä käytettävistä mittausmenetelmistä ja -laitteista, laskentamenetelmistä ja niiden laadunvarmistuksesta. (Kuusiniemi ym. 2001)

YSA 10 §:ssä on säädetty hakemukseen liitettävistä tiedoista, jotka esitetään lupahakemuksessa tarpeen mukaan. YSA 10 §:n mukaisia liitteitä ovat:

- *Muut luvat.* Liitetään asiakirjoihin kopiot muista hanketta koskevista voimassa olevista luvista. Hakemukseen on syytä liittää asiaa koskevat sopimukset, kuten mahdollinen sopimus yleiseen tai toisen viemäriin liittymisestä ja hakemuksessa tarkoitettujen jätevesien johtamisesta.
- *Kartat.* Liitetään asiakirjoihin ajan tasalla oleva mittakaavaltaan riittävän tarkka kartta, josta ilmenee toiminnan sijainti, mahdolliset päästöt ja aiheuttavat kohteet sekä toiminnan haitallisten vaikutusten arvioimiseksi olennaiset kohteet ja asiansaisten kiinteistöt. Kaikkiin hakemuksiin on syytä liittää toiminnan sijainnin osoittava yleiskartta (esimerkiksi 1:200 000) sekä mittakaavaltaan tarkempi (1:20 000 tai 1:10 000) kartta.
- *Asemakartta.* Liitetään asiakirjoihin asemapiirros, josta ilmenee rakenteiden ja ympäristön kannalta tärkeimpien prosessien ja päästökohtien sijainti.
- *Prosessikaavio.* Liitetään asiakirjoihin prosessikaavio, josta olennaiset päästölähteet selviävät.
- *Suuronnettomuuden vaaraa koskeva selvitys.* Liitetään asiakirjoihin vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista annetussa asetuksessa (59/1999) tarkoitettu suuronnettomuuden vaaran arvioimiseksi laadittu selvitys tarpeellisessa laajuudessa.
- *YVA -arviointiselostus ja luonnonsuojelulain (1096/1996) 65 §:n mukainen arviointi.*
- *Tarkkailuehdotus.* Hakemukseen liitetään ehdotus tarkkailun järjestämiseksi (valvonta ja käyttötarkkailu sekä vaikutusten tarkkailu). (Kuusiniemi ym. 2001)

Tukikohtien lupahakemusten osalta prosessikaavio, suuronnettomuuden vaaraa koskeva selvitys sekä YVA -arviointiselostus ja luonnonsuojelulain mukainen arviointi voidaan jättää pois.

YSA 11 §:ssä säädetään toimista, jotka voivat aiheuttaa vesipäästöjä ja joiden osalta lupahakemukseen tulee liittää tietoja vesipäästöistä. Soveltuvien osin tiedot on esitettävä myös, jos jätevettä johdetaan maahan tai muuhun uomaan kuin vesistöön. Jos jätevettä johdetaan toisen ojaan tai vesilain 10 luvussa tarkoitettuun toisen omistamaan tai toisen maalle rakennettavaan viemäriin, on hakemukseen liitettävä niiden omistusta koskevat tiedot. Lisäksi hakemuksessa on ilmoitettava, pyytääkö luvanhakija oikeutta jäteveden johtamiseen toisen ojaan tai viemäriin, viemäriin rakentamiseen toisen maalle tai purkuputken sijoittamiseen toisen alueelle. (Kuusiniemi ym. 2001) Seu-

raavassa on lueteltu YSA 11 §:n mukaiset tiedot, vaikka niitä tuskin tarvitsee polttoaineen jakelua ja varastointia koskevaan lupahakemukseen kirjata.

YSA 11 §:n mukaisia tietoja ovat siis seuraavat:

- *Vesistötiedot.* Esitetään purkuvesistöä koskevat tiedot. Tarvittavat tiedot riippuvat toiminnan vaikutuksista ja vaikutusalueen laajuudesta.
 - *Vesistön yleiskuvaus.* Esitetään vesistöalueen nimi ja vesistötunnus sekä kuvataan lyhyesti purkuvesistö eli sen järvet ja joet.
 - *Hydrologiset tiedot.* Esitetään järven tai vesistön osan pinta-ala ja tilavuus, valuma-alueen pinta-ala, tiedot virtaamista ja virtaaman vaihteluista sekä viipymästä. Esitetään tarvittaessa vedenkorkeuden tunnusluvut sekä tiedot mahdollisesta veden laatuun tai jätevesien laimenemiseen vaikuttavasta säännöstelystä ja muista toimenpiteistä.
 - *Veden laatu ja vesistön tila.* Esitetään tiedot veden laatua ja vesistön tilaa koskevista tutkimuksista (vedenlaatututkimukset, pohja- ja sedimenttitutkimukset sekä biologiset selvitykset), tutkimus- ja havaintopaikoista ja -ajoista sekä yhteenvedo tuloksista. Esitetään vesistöön kohdistuva muu kuormitus ja vesistön ainevirtaamat. Esitetään tutkimustulosten pohjalta arvio veden ladusta ja vesistön tilasta sekä käyttökelpoisuudesta.
 - *Tiedot kalastosta ja kalastuksesta.*
- *Vesistön käyttö.* Esitetään tiedot purkuvesistön ja sen rantojen nykyisestä käytöstä, kuten virkistyskäytöstä (loma-asutus, uimarannat), pintaveden otosta (teollisuuden ja yhdyskuntien veden otto, kasteluveden otto) ja muusta vesistön käytöstä, johon vesistön pilaantumisella saattaa olla vaikutusta.
- *Päästöjen vesistövaikutukset.* Esitetään selvitys toiminnan vaikutuksesta vesien laatuun ja vesistön tilaan, kalastoon ja muihin vesieliöihin.
- *Päästöjen vaikutukset vesistön ja rannan käyttöön.* Esitetään selvitys päästöjen vaikutuksista vesistön ja rantojen käyttöön, kuten virkistyskäyttöön, vedenhankintaan, kalankasvatukseen ja kalastukseen.
- *Toimenpiteet vahinkojen vähentämiseksi.* Esitetään selvitys vahinkojen ehkäisemiseksi tai vähentämiseksi suoritettavista toimenpiteistä.
- *Pilaantumisvahinkojen estäminen.* Esitetään arvio mahdollisuuksista estää vesistön pilaantumisesta aiheutuva korvattava vahinko toimenpiteiden avulla.
- *Kiinteistötiedot.* Hakemukseen liitetään korvauskysymysten ratkaisemiseksi tarpeelliset kiinteistötiedot. Esitetään vaikutusalueen rantakiinteistöt ja vesialueet sekä niiden omistussuhteet. Kiinteistöt on selvitettävä myös sellaisella alueella, jolla ilmenee vesipäästöjen vaikutuksia, mutta joilla ei hakijan käsityksen mukaan aiheudu korvattavia vahinkoja. Tilat esitetään juoksevilla numeroinnilla sekä luettelona että kartalla.
- *Vahingonarvio.* Hakemukseen liitetään arvio päästöjen aiheuttamista vahingoista sekä ehdotus niiden korvaamisesta kiinteistöjen omistajille, haltijoille tai muille vahingonkärsijöille. Hakemukseen liitetään hakijan tai sen konsultin laatima arvio vahingoista. Rantavahingot arvioidaan kiinteistö- ja omistajakohtaisesti, kalatalousvahingot vesialue- ja ammattikalastajakohtaisesti. (Kuusiniemi ym. 2001)

YSA 12 § puolestaan koskee jätteen hyödyntämistä tai käsittelyä. Tukikohtien osalta kyseisiä tietoja ei tarvitse lupahakemuksessa esittää. YSA 13 §:ssä on säädetty niistä tiedoista, jotka lupahakemukseen on liitettävä, mikäli toiminta sijaitsee I- tai II-luokan pohjavesialueella. Tällöin hakemukseen on liitettävä tiedot:

- *Maaperän laatua koskevat tiedot.* Esitetään selvitys maaperän laadusta.
- *Pohjaveden muodostuminen.* Esitetään selvitys pohjaveden muodostumisesta (pohjavesialueen koko, sadanta, imeytyminen, pohjaveden määrä). Pohjavesialueista saa tietoa alueellisista ympäristökeskuksista.
- *Geohydrologiset tiedot.* Esitetään tiedot pohjaveden korkeudesta ja virtauksista. Tiedot on syytä esittää myös pohjavesikartalla, johon myös muodostumisalue on merkitty.

- *Tiedot vedenotosta.* Esitetään selvitys toiminnan mahdollisella vaikutusalueella olevista vedenottamoista ja kaivoista. Esitetään niiden sijainti kartalla ja ilmoitetaan niiden omistajat ja näiden osoitteet. Otettavia vesimääriä tai vedenottamoi- ta koskevia tarkempia tietoja ei pääsääntöisesti tarvitse ilmoittaa.
- *Suojatoimenpiteet.* Esitetään selvitys laitoksella tehdyistä tai tehtävistä suoja- toimenpiteistä (rakennukset, viemärointi, lastaus-, varasto- ym. alueet), joilla eh- käistään pilaavan aineen pääsy maaperään tai pohjaveteen.
- *Suoja-alue määräykset.* Esitetään tiedot mahdollisesta vesilain nojalla annetusta suoja-aluepäätöksestä ja suoja-alue määräyksistä. Ilmoitetaan, miltä osin luvan yhteydessä haetaan lupaa poiketa suoja-alue määräyksistä. (Kuusiniemi ym. 2001)

Lupahakemuksen toimittaminen

Lupahakemus on toimitettava YSA 8 §:n mukaan toimivaltaiselle lupaviran- omaiselle, eli jakeluasemien osalta kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle, kolmena kappaleena. Tarvittaessa lupaviranomainen voi pyytää sekä hake- muksesta että sen liitteistä lisäkappaleita, jos se katsotaan tarpeelliseksi asian kuuluttamisen ja lausuntojen pyytämisen vuoksi. Hakemuksessa esite- tyt selvitykset eivät useinkaan täytä vaatimuksia, jolloin lupaviranomainen pyytää hakijalta täydennyksiä hakemukseen. Lupaviranomainen voi tarvitta- essa vaatia hakijalta ympäristönsuojeluasetuksessa esitettyjen tietojen lisäk- si myös muita tietoja ja asiakirjoja, jotka ovat tarpeen hakemuksen käsitte- lemiseksi. (Kuusiniemi ym. 2001)

Hakemus voidaan toimittaa lupaviranomaisen kirjaamoon postitse, henkilö- kohtaisesti tai lähetin välityksellä. Jos hakemus toimitetaan henkilökohtai- sesti, on hakijalla tai tämän edustajalla mahdollisuus pyytää lupaviranomai- sen edustajaa tarkastamaan alustavasti hakemusasiakirjat, jolloin voidaan todeta asiakirjojen puutteet ja epäselvyydet, kuten allekirjoituksen puuttumi- nen, riittämätön lupahakemusten kappalemäärä tai väärä lupaviranomainen. Esitarkastus voidaan pienten lupa-asoiden yhteydessä suorittaa myös ha- kemuksen sisällön riittävyden tarkistamiseksi, jolloin hakija saa välittömästi tiedot mahdollisista puutteista ja hakemuksen täydentäminen näin ollen no- peutuu. Esitarkastus on kuitenkin epävirallinen, eikä se sido lupaviranomais- ta. Varsinainen hakemuksen tarkastus suoritetaan myöhemmin, kun lupavi- ranomainen on perehtynyt lupa-asiakirjoihin. (Kuusiniemi ym. 2001)

Lupahakemuksen käsittely ja lupaharkinta

Lupahakemuksen käsittelystä on säädetty YSL 36 – 40 §:ssä sekä YSA 17 §:ssä. Lupahakemuksen käsittelyn yhteydessä lupaviranomainen tarkistaa hakemuksen, pyytää tarvittavat lausunnot muilta viranomaisilta, kuulee asi- anosaisia, kuuluttaa lupahakemuksesta, järjestää tarvittaessa kuulemistilai- suuden, tarkastuksen tai katselmuksen ja kuulee luvan hakijaa lausuntojen ja muistutusten tai mielipiteiden osalta. Lupaharkinnassa lupaviranomaisen on selvitettävä, täyttääkö toiminta YSL 42 §:ssä esitetyt vaatimukset.

Tukikohtien lupa-asian käsittelyn ja lupaharkinnan yhteydessä on ympäris- tönsuojeluviranomainen yleensä tehnyt tarkastuksen ja mahdollisesti pyytä- nyt lausuntoja alueellisilta ympäristökeskuksilta tai, kuten Suonenjoen tuki- kohdan lupakäsittelyn yhteydessä, terveystervanomaisilta.

12.5 Lupapäätös

Lupaharkinnan jälkeen ympäristönsuojeluviranomainen joko hyväksyy tai hylkää lupahakemuksen. Hyväksyvä lupahakemus koostuu kertoelmaosasta ja ratkaisuosasta. Kertoelmaosassa yleensä kerrotaan ne tiedot, jotka on esitetty myös lupahakemuksessa. Varsinaisessa ratkaisuosassa lupaviranomainen antaa tarvittavia lupamääräyksiä toiminnan järjestämisestä sekä perustelee päätöksensä. Lupapäätöksessä kerrotaan myös asian käsittelystä, eli hakemuksen kuuluttamisesta sekä mahdollisista tarkastuksista, hakemuksen vireilletulosta ja sen perusteista sekä hakemuksesta tehdyistä muistutuksista ja mielipiteistä. Ratkaisuosassa kerrotaan myös lupapäätöksessä sovelletut oikeusohjeet, päätöksen kuuluttamisesta sekä ympäristölupamaksun perimisestä. Lupapäätökseen liitetään myös valitusosoitus, jossa kerrotaan, mihin päätöksestä voidaan valittaa.

Lupamääräykset

Lupamääräyksistä on säädetty YSL 43 – 49 §:ssä, joiden mukaan lupamääräykset voivat koskea mm. pilaantumisen ehkäisemistä, jätteitä ja jätehuoltoa, tarkkailua, viemäriksi määräämistä ja purkujohtoa. Tukikohtien osalta lupamääräykset ovat yleensä koskeneet öljyn- ja erottimien ja niiden hälytysjärjestelmän toimivuuden tarkastamista, öljyvahinkoon varautumista, mahdollisesti tapahtuvien öljy- ja muiden kemikaalivahinkojen ilmoittamista, jätteen käsittelyä ja kuljettamista, pintavesien johtamista, tarvikkeiden ja jätteen varastointia ja käsittelyä sekä laitoksen vastuuhenkilön nimeämistä. Lisäksi on määrätty luvanhaltija ilmoittamaan viipymättä toiminnan olennaisista muutoksista.

Päätöksissä on myös säädetty, että jos ympäristönsuojelu- tai jätelain nojalla annettavalla asetuksella annetaan lupamääräyksiä ankarampia säädöksiä tai luvasta poikkeavia säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkistamisesta, on niitä noudatettava luvan estämättä. Lupamääräykset liittyvät lähinnä siis toiminnan tarkkailuun ja siitä raportointiin. Mitään suurempia vaatimuksia määräyksissä ei ole toiminnalle asetettu.

Lupamääräysten tarkistaminen

Yleensä ympäristöluvat määrätään tarkistettaviksi tiettyyn päivämäärään mennessä, näin on ollut myös tukikohtien polttoaineen jakelun ja varastointin lupien yhteydessä. Tarkistushakemuksista on säädetty ympäristönsuojelulain 55 §:ssä sekä ympäristönsuojeluasetuksen 15 §:ssä. YSA 15 §:n nojalla tarkistushakemuksessa on esitettävä voimassa olevassa lupapäätöksessä määrätty ja muut tarpeelliset selvitykset. Lisäksi lupaviranomainen voi tarvittaessa vaatia myös muita tietoja, jotka ovat tarpeen hakemuksen käsittelemiseksi sekä lupamääräysten muuttamiseksi.

Lupapäätöksen tarkistamisessa on yleensä kyse lupamääräysten tarkistamisesta, minkä vuoksi kaavoitukseen liittyviä tietoja lupahakemukseen ei tarvitse kirjata. Sen sijaan hakemukseen on liitettävä tarkkailuraportit sekä selvitys toiminnasta ja sen vaikutuksista. Mikäli lupa on myönnetty määräajaksi ja samalla on määrätty YSL 55 §:n nojalla, että uuden luvan saamiseksi on ennen määräaikaisen luvan voimassaoloajan päättymistä haettava lupaa, on

hakemuksessa soveltuvin osin esitettävä YSA 8 – 13 §:n mukaiset tiedot.
(Kuusiniemi ym. 2001)

13 LÄHTEET

Alanko K. ja Järvinen K. 2001. Pilaantuneen maa-alueen kunnostuksen yleissuunnitelma. Suomen ympäristökeskus, Ympäristöopas 83. Helsinki. Oy Edita Ab. 77 s. [WWW –dokumentti]. <http://www.ymparisto.fi/palvelut/julkaisu/elektro/yo83/yo83.htm> ISBN 952-11-0839-8, ISSN 1238-8602.

Alanko Kati 2000. Pilaantuneiden maa-alueiden kunnostussuunnittelu. Tampereen teknillinen korkeakoulu, Ympäristötekniikan osasto/Vesi- ja ympäristötekniikan laitos. Diplomityö. Tampere. 133 s.

Doranova Oy. Luettu 15.12.2003. Maaperäkunnostus. [WWW –dokumentti]. <http://www.doranova.fi/fin/page6.html>.

Etelä-Savon ympäristökeskus 2002a. Lausunto kunnostustyön loppuraportista, Pertunmaan tukikohta, tila Kastelli RN:o 13:70 12.12.2002. Diaarinumero ESA-2002-Y-199-18. Mikkeli. 1 s.

Gustafsson Juhani 1999. Tiesuolauksen riskikartoitus pohjavesialueilla - valtakunnallinen yhteenveto. Suomen ympäristökeskus, Suomen ympäristö, 361. Helsinki. Oy Edita Ab. 101 s. ISBN 952-11-0606-9, ISSN 1238-7312.

Haavisto Teija, Suomen ympäristökeskus. Päivitetty 5.12.2001. Pilaantuneet maa-alueet Suomessa. [WWW –dokumentti] <http://www.ymparisto.fi/tila/maapera/pilaantu.htm>.

HE 84/1999. Hallituksen esitys Eduskunnalle ympäristönsuojelu- ja vesilainsäädännön uudistamiseksi. [WWW –dokumentti]. <http://www.finlex.fi>.

Hämeen tiepiiri 2002a. Ympäristölupahakemus, 27.6.2002, 1038/2002/04. 4 s.

Hämeen tiepiiri 2002b. Ympäristölupahakemus, 18.9.2002, 1038/2002/04. 5 s.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2002. Päätös pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevan ilmoituksen johdosta 19.4.2002. Diaarinumero KAS-2002-Y-220-18. Kouvola. [WWW –dokumentti]. <http://www.vyh.fi/ympsuo/luvat/kas/P020419.pdf>

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2003a. Päätös (Nro A 1062) pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevasta ilmoituksesta 13.5.2003. Diaarinumero KAS-2003-Y-227-18. Kouvola. 4 s. + liitteet.

Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 2003b. Päätös Nro A 2002, 17.1.2003. Diaarinumero KAS-2002-Y-276-111. Kouvola. [WWW –dokumentti]. <http://www.ymparisto.fi/ympsuo/luvat/kas/P030117.pdf>.

Kaakkomäki, Mika 2000. Opas maaperän saastumisriskin arvioimiseksi Tielaitoksen tukikohtakiinteistöillä. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 3/2000. Helsinki. Oy Edita Ab. 54 s. TIEL 4000244.

Kainuun ympäristökeskus 2000. Päätös, pilaantuneen maaperän puhdistamista koskeva ympäristönsuojelulain 78 §:n mukainen ilmoitus, 21.12.2000. Diaarinumero 1200Y0085-18. Kajaani. [WWW –dokumentti]. <http://www.ymparisto.fi/ympsuo/luvat/kai/1200Y0085.pdf>

Kainuun ympäristökeskus 2001. Piispajärven tukikohdan kunnostuksen loppuraportin hyväksyminen, 15.8.2001. Diaarinumero 1200Y0085-18. Kajaani. 1 s.

Karhula, M. ja Antila, R. 2000. Tiehallinnon kiinteistöjen maaperän likaantuneisuuden arviointi. Raportti 15.11.2000.

Karvonen, Markku 2003. Kiinteistöpäällikkö. Tiehallinto, Keski-Suomen tiepiiri. Cygnaeuksenkatu 1, PL 58, 40101 Jyväskylä. Kirjallinen tiedonanto 14.1.2003.

Kojonen Aila. 11.12.2003a. Ympäristöministeriön lainsäädäntöhankeet: Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojeluasetuksen muuttamisesta. [WWW –dokumentti]. <http://www.ymparisto.fi/palvelut/lakikats/lakiymp.htm#vnysam2.htm> .

Kojonen, Aila. 11.12.2003b. Ympäristöministeriön lainsäädäntöhankeet: Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden selvittämisestä ja puhdistustarpeen arvioinnista. [WWW –dokumentti]. <http://www.vyh.fi/palvelut/lakikats/lakiymp.htm#vnmaap.htm> .

Korhonen Pekka. Omaisuudenhallintapäällikkö. Tiehallinto. PL 33, FIN-0521 Helsinki. Kirjallinen tiedonanto 24.6.2003.

Kotkan ympäristölautakunta 11.4.2002a. 73 § ympäristönsuojelulainsäädännön voimaantulosta annetun lain 7 §:n mukainen päätös ympäristöluvan hakemiseen velvoittamisesta/ Tiehallinnon Kaakkois-Suomen tiepiirin Kotkan tukikohdan polttonesteiden jakeluasema. [WWW –dokumentti]. <http://www3.kotka.fi/kuntatoimisto/html/ympla/2002/11041630.0/txt73.htm> .

Kotkan ympäristölautakunta 12.9.2002. 190 § ympäristölupapäätös/ Tiehallinnon Kaakkois-Suomen tiepiirin Kotkan tukikohdan polttonesteiden jakeluasema. [WWW –dokumentti]. <http://www3.kotka.fi/kuntatoimisto/html/ympla/2002/12091630.0/txt190.htm> .

Kouvola rakennus- ja ympäristölautakunta 3.4.2002a. 65 § Ympäristönsuojelulain voimaantulosta annetun lain mukainen päätös ympäristöluvan hakemiseen velvoittamisesta/ Kaakkois-Suomen tiepiiri, Moreenitie 7. [WWW –dokumentti]. <http://www.kouvola.fi/domino/webbi/EPJ.nsf/c8e5fbde5261fe3742256a15003db921/7084582238a6769642256b960036efd2?OpenDocument> .

Kouvola rakennus- ja ympäristölautakunta 3.7.2002b. 120 § Kaakkois-Suomen tiepiirin ympäristölupahakemus. [WWW –dokumentti]. <http://www.kouvola.fi/domino/webbi/EPJ.nsf/c8e5fbde5261fe3742256a15003db921/60f68fc40edea63b42256bf8003f4d8f?OpenDocument> .

Kujala, Kauko 2000. 48041 Geoympäristötekniikka. Luentomoniste, Oulun yliopisto, Prosessi- ja ympäristötekniikan osasto. Oulu. 73 s.

Kuusiniemi, K. (toim.), Ekroos, M., Leinonen, J., Marttinen, K. ja Siitari-Vanne, E. 2001. Uusi ympäristönsuojelulainsäädäntö. 1. p. Helsinki. Oy Edita Ab. 513 s. ISBN 951-37-3129-4.

Kyselytutkimus 2003. Kysely maaperän pilaantumistapauksista Tiehallinnon toiminnassa 19.2.2003. Oulu/Kuopio.

Kämäräinen, Tiina (ympäristönsuojelupäällikkö) ja Anttila, Juha 2003. Ympäristönsuojelupäällikkö. Lapin ympäristökeskus. Hallituskatu 1 – 3, 96100 Rovaniemi. Kirjallinen tiedonanto 16.7.2003.

Lappalainen, Jorma (ympäristöinsinööri), Mikkonen, Kaisu (ympäristönsuojelupäällikkö), Toivanen, Maija (lakimies) 2003. Pohjois-Savon ympäristökeskus. Sepänkatu 2 B, 70100 Kuopio. Kirjallinen tiedonanto 18.8.2003.

Laurila, Kari 2001. Lausunnot, Hetan tukikohta. Tieliikelaitos, Konsultointi, Pohjois-Suomen yksikkö. 6.7.2001 Rovaniemi. 1 s. + liitteet.

Lindström, M. ja Sahivirta, E. (toim.) 2002. Ympäristönsuojelulain mukainen ilmoitusmenettely. Suomen ympäristökeskus, Ympäristöopas, 96. Helsinki. Edita Prima Oy. 52 s. ISBN 952-11-1114-3, ISSN 1238-8602.

Lohja Rudus Oy Ab. Luettu 15.12.2003. Likaantuneen maan pesu. [WWW – dokumentti]. <http://www.lohjarudus.fi/ymparisto/default.asp?cat=5&va=14&vb=45>.

Lounais-Suomen ympäristökeskus 2002. Päätös ympäristönsuojelulain 78 §:n mukaisen pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevan ilmoituksen johdosta 16.12.2002. Diaarinumero LOS-2002-Y-1420-18. Turku. 9 s. + liitteet.

Lukkarinen, Mikko 2003. Ylitarkastaja. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Isokatu 9, 90100 Oulu. Kirjallinen tiedonanto 28.7.2003.

Muistio 2002a. Tutustuminen toimintaan ja tarkastus liittyen ympäristölupatarpeen harkintaan, 15.2.2002. Suolahti 3 s.

Muistio 2002b. Toimenpiteet ympäristönsuojelulain voimaannanolain johdosta, 2.12.2002. Suolahti. 2 s.

Muistio 2003a. Paatelan tukikohdan mahdollinen ympäristölupa, 14.1.2003. Suolahti. 1 s.

Muistio 2003b. Suolahden tukikohdan lupa-asia, 18.6.2003. Jyväskylä. 1 s.

Naumanen, P. ja Tiainen, J. 14.5.2001. Päivitetty 3.1.2002. Pilaantuneet maat Pohjois-Karjalassa. [WWW – dokumentti]. <http://www.ymparisto.fi/hoito/sama/pka/pilaanma.htm>.

Nevalainen, Jukka 2003. Luento Tieliikelaitoksen seminaarissa "Geoeristerakentamisen ja pilaantuneiden maiden käsittelyn kehitysnäkymät Suomessa", 7.5.2003, Rovaniemi.

Nikulainen, V. ja Pyy, O. (toim.) 1997. Huoltoasemien maaperän kunnostus. Suomen ympäristökeskus, Suomen ympäristö 132. Helsinki. Oy Edita Ab. 89 s. ISBN 952-11-0976-9, ISSN 1238-7312.

Nurmio, Jukka. Lainsäädäntöneuvos. Ympäristöministeriö. PL 35, 00023 Valtioneuvosto. Tiedonanto 10.6.2003.

Oriveden kaupungin ympäristölautakunta 2002. Ote pöytäkirjasta (YMPLA § 129) 11.12.2002, Ympäristölupa Tiehallinnon Oriveden tukikohdalle. Orivesi. 14 s.

Oulun kaupunki, Tekninen keskus, Tontti- ja asumispalvelut 2003. Kirje 15.1.2003. Diaarinumero 2605/2001. Oulu. 2 s.+ liitteet.

Pajukallio, Anna-Maija 2003. Ylitarkastaja. Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto. PL 35, 00023 Valtioneuvosto. Kirjallinen tiedonanto 28.7.2003.

Parkanon kaupungin ympäristölautakunta 2002. Ote pöytäkirjasta (YLK § 99) 15.8.2002, Päätös Tiehallinnon Hämeen tiepiirin ympäristölupahakemuksesta, 1063/44/441/2002. Parkano. 5 s.

Penttinen, Riina 2001. Maaperän ja pohjaveden kunnostus – yleisimpien menetelmien esittely. Suomen ympäristökeskuksen moniste 227. Helsinki. Oy Edita Ab. 51 s. ISBN 952-11-0943-2, ISSN 1455-0792, [WWW – dokumentti] <http://www.vyh.fi/palvelut/julkaisu/elektro/symon227/symon227.htm>.

Pirkanmaan ympäristökeskus, Ympäristölupayksikkö 2002a. Päätös pilaantuneen alueen puhdistamisesta 30.7.2002. Diaarinumero PIR-2002-Y-481-18. Tampere. 4 s.

Pirkanmaan ympäristökeskus, Ympäristölupayksikkö 2002b. Diaarinumero PIR-2002-Y-568-18. Tampere. 2 s.

Pohjois-Savon ympäristökeskus, Luparyhmä 2003. Päätös: ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta Varkaudessa Taipaleen kanavamuseoalueella 28.3.2003. Diaarinumero PSA-2002-Y-444-18. Kuopio. 8 s.

PSV-Maa ja Vesi Oy 1999a. Oulun tiepiiri, Tukikohdan ympäristöselvitys, Lentiira. 4.11.1999 Oulu. 5 s. + liitteet.

PSV-Maa ja Vesi Oy 1999b. Tielaitos, Oulun tiepiiri, Tukikohdan kunnostussuunnitelma Kajaani, Komila. 1.10.1999 Oulu. 3 s. + liitteet.

PSV-Maa ja Vesi Oy 1999c. Oulun tiepiiri, Tukikohdan ympäristöselvitys Piispajärvi, Suomussalmi. 5.11.1999 Oulu. 5 s. + liitteet.

PSV-Maa ja Vesi Oy 2000. Tielaitos, Oulun tiepiiri, Tukikohdan ympäristöselvitys ja kunnostussuunnitelma Piispajärvi, Suomussalmi. 2.10.2000 Oulu. 9 s. + liitteet.

PSV-Maa ja Vesi Oy 2001a. Tielaitos, Oulun tiepiiri, Piispajärven tukikohdan kunnostus, Toimenpideraportti. 12.2.2001 Oulu. 4 s. + liitteet.

PSV-Maa ja Vesi Oy 2001b. Oulun kaupunki Tekninen keskus, Myllytullin torin jatko-tutkimukset ja kunnostussuunnittelu. 1.11.2001 Oulu. 9 s. + liitteet.

PSV-Maa ja Vesi Oy 2002a. Tiehallinto, Savo-Karjalan tiepiiri, lisälmen vanhan tukikohdan kunnostussuunnitelma. 3.4.2002 Oulu. 9 s. + liitteet.

PSV-Maa ja Vesi Oy 2002b. Oulun kaupunki, Tekninen keskus, Tontti- ja asumis-palvelut, Maaperän likaantuneisuuden kunnostus, Puusepänkatu 2, Myllytulli, Toimenpideraportti. 1.8.2002 Oulu. 11 s. + liitteet.

PTI-Soil Oy 2001. Tielaitos, Hetan tukikohta Enontekiö, Maaperäsaneerauksen toimenpideraportti 11.10.2001. Rautalampi. 2 s. + liitteet.

PTI-Soil Oy 2002. Tielaitos, Hetan tukikohta Enontekiö, Maaperätutkimus 4.10.2002. Hausjärvi. 2 s. + liitteet.

Puolanne J., Pyy, O. ja Jeltsch, U. (toim.) 1994. Saastuneet maa-alueet ja niiden käsittely Suomessa, Saastuneiden maa-alueiden selvitys- ja kunnostusprojekti; lop-puraportti, Ympäristöministeriön julkaisu, muistio 5/1994. Helsinki. Oy Edita Ab. 218 s. ISBN 951-47-4823-9, ISSN 0788-5911.

Ranta Hannu (toim.) 2002. Ympäristölainsäädäntö 2002. Jyväskylä. 781 s. Kauppa-kaari/Talentum Media Oy, Gummerus Kirjapaino Oy. ISBN 952-14-0602-X.

Ruuska, Suvi 2001. Pilaantuneiden alueiden kunnostamista ja riskinarviointia koske-va lainsäädäntö. Suomen ympäristökeskus, Suomen ympäristö, 503. Helsinki. Edita Oyj. 59 s. ISBN 952-11-0940-8, ISSN 1238-7312.

Saarenpää, Jukka 2003. Yksikön päällikkö, ympäristöpalvelut Tieliikelaitos. Luento Tieliikelaitoksen seminaarissa "Geoeristerakentamisen ja pilaantuneiden maiden käsittelyn kehitysnäkökulmat Suomessa, 7.5.2003, Rovaniemi.

Savela, Tarja 2003. Suunnittelija. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Isokatu 9, 90100 Oulu. Kirjallinen tiedonanto 25.6.2003.

SCC Viatek Oy 2002. Roismalan varastoalueen ympäristötekniset jatkotutkimukset 20.12.2002, 82102464-15. Espoo. 3 s. + liitteet.

Sorvari, J. ja Assmuth T. 1999. Saastuneiden alueiden riskinarviointi – mitä, miksi, miten. Suomen ympäristökeskus, Ympäristöopas, 50. Helsinki. Oy Edita Ab. 150 s. ISBN 952-11-0408-2, ISSN 1238-8602.

Suomen IP-Tekniikka Oy 1999. Pohjois-Savon ympäristökeskus, Sukevan entisen terva- ja tärpättitehtaan alue, Sonkajärvi, Sukeva, Päätien alle jäävän likaantuneen alueen ympäristöhaittojen estäminen. Kuopio. 5 s. + liitteet.

Suomen IP-Tekniikka Oy 2001. Tiehallinto Savo-Karjalan tiepiiri, Sukevan entisen terva- ja tärpättitehtaan alue, Sonkajärvi, Sukeva, Päätien alla olevien pilaantuneiden maa-ainesten ympäristöhaittojen estämiseksi rakennetun pumppauskaivon vedenlaadun selvittäminen. Kuopio. 5 s. + liitteet.

Suomen IP-Tekniikka Oy 2002. Teerimäen vanhan kaatopaikan kunnostussuunnitelma.

Suominen, Vesa 2003. Ylitarkastaja. Uudenmaan ympäristökeskus. Asemapäällikönkatu 14, 00520 Helsinki. Kirjallinen tiedonanto 11.7.2003.

Suonenjoen kaupungin ympäristölautakunta 2002. Päättös 20.11.2002, § 60. Suonenjoki. 6 s.

Tiehallinto 2002a. Kiinteistön alueurakassa, loppuraportti. Tiehallinto / Talous / omaisuudenhallinta. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 40/2002. Helsinki. Oy Edita Ab. 30 s. + liitteet 55 s. ISSN 1457-991X, TIEH 4000351.

Tiehallinto 2002b. Teerimäen vanhan kaatopaikan jälkihoito, lausunto 29.8.2002. Kuopio. 2 s.

Tiehallinto, Turun tiepiiri 2002. Ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta. 25.9.2002 Turku. 2 s. + liitteet.

Tielaitos, konsultointi 1997. Maan saastumismahdollisuuksista Tielaitoksen kiinteistöillä. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 31/1997. Helsinki. Oy Edita Ab. 20 s. + liitteet.

Tielaitos 1999. Etelä-Suomen tuotantoalue, Pohjan työpiste, Tammisaari, Ympäristötekkinen perusselvitys. Helsinki. 4 s. + liitteet.

Tielaitos 2000. Tielaitoksen Pohjan työpisteen saastuneiden maiden kunnostus, loppuraportti, Pohja. Tielaitos, Konsultointi, Etelä-Suomen yksikkö. 4.1.2000. Helsinki. 5 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2001a. Tielaitoksen Kaamasen tukikohdan ympäristötekkinen perusselvitys, Inari. Tieliikelaitos, Konsultointi, Pohjois-Suomen yksikkö. 15.01.2000. Rovaniemi. 6 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2001b. Tielaitoksen Hetan tukikohdan ympäristötekkinen perusselvitys, Enontekiö. Tieliikelaitos, Konsultointi, Pohjois-Suomen yksikkö. 16.1.2000 Rovaniemi. 6 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2001c. Rautalammen tukikohta Rautalampi, Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen perusselvitys. Tieliikelaitos, Konsultointi, Itä-Suomen yksikkö. 24.7.2001 Kouvola. 5 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2001d. Nilsin tukikohta Nilsin, Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen perusselvitys. Tieliikelaitos, Konsultointi, Itä-Suomen yksikkö. 24.7.2001 Kouvola. 5 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2001e. Joensuun tukikohta Joensuu, Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen perusselvitys. Tieliikelaitos, Konsultointi, Itä-Suomen yksikkö. 24.7.2001 Kouvola. 4 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2001f. Iisalmen tukikohta Iisalmi, Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen perusselvitys. Tieliikelaitos, Konsultointi, Itä-Suomen yksikkö. 24.7.2001 Kouvola. 5 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2001g. Tiehallinnon Roismalan varastoalueen ympäristötekniinen perusselvitys, Vammala. Tieliikelaitos, Konsultointi, Etelä-Suomen yksikkö. 21.2.2002 Helsinki. 12 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2001h. Tiehallinnon Uudenkaupungin tukikohdan ympäristötekniinen perusselvitys, Uusikaupunki. Tieliikelaitos, Konsultointi, Etelä-Suomen yksikkö. 14.1.2002 Helsinki. 14 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2001i. Imatran tukikohta Imatra, Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen perusselvitys. Tieliikelaitos, Konsultointi, Itä-Suomen yksikkö. 10.10.2001 Mikkel. 5 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2001j. Tielaistuksen lin tukikohdan ympäristötekniinen perusselvitys. Tieliikelaitos, Konsultointi, Pohjois-Suomen yksikkö. 10.1.2000 Rovaniemi. 7 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2001k. Suolahden tukikohta Suolahti, Maaperän likaantumiseen liittyvien riskien selvitys. Tieliikelaitos, Konsultointi, Itä-Suomen yksikkö. 26.9.2001 Mikkel. 2 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2002a. Tielaistuksen lin tukikohdan kunnostustyön väliraportti, li. Tieliikelaitos, Konsultointi, Pohjois-Suomen suunnittelupalvelut. 12.12.2002 Rovaniemi. 8 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2002b. Tielaistuksen Kaamasen tukikohdan kunnostustyön loppuraportti, Kaamanen. Tieliikelaitos, Konsultointi, Pohjois-Suomen suunnittelupalvelut. 17.2.2003 Rovaniemi. 9 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2002c. Tielaistuksen Iisalmen tukikohdan kunnostustyön loppuraportti, Iisalmi. Tieliikelaitos, Konsultointi, Pohjois-Suomen suunnittelupalvelut. 31.1.2003 Rovaniemi. 9 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2002d. Uimaharjun varastoalue Uimaharju, Maaperän likaantumiseen liittyvien riskien selvitys. Tieliikelaitos, Konsultointi, Geopalvelut, Itä-Suomi. 28.8.2002 Mikkel. 2 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2002e. Kiteen tukikohta Kitee, Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen perusselvitys. Tieliikelaitos, Konsultointi, Geopalvelut, Itä-Suomi. 28.8.2002 Mikkel. 5 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2002f. Viinijärven tukikohta Liperi, Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen perusselvitys. Tieliikelaitos, Konsultointi, Geopalvelut, Itä-Suomi. 28.8.2002 Mikkel. 5 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2002g. Tiehallinnon Uudenkaupungin tukikohdan ympäristötekniiset jatkotutkimukset Uusikaupunki. Tieliikelaitos, Konsultointi, Etelä-Suomen suunnittelupalvelut. 4.6.2002 Helsinki. 11 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2002h. Pertunmaan tukikohta Pertunmaa, Maaperän ja pohjaveden pilaantumisen perusselvitys. Tieliikelaitos, Konsultointi. 28.6.2002 Mikkeli. 5 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2002i. Kunnostustyön loppuraportti Pertunmaan tukikohta, Pertunmaa. Tieliikelaitos, Konsultointi, Geopalvelut, Itä-Suomi. 6.11.2002 Mikkeli. 7 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2002j. Kunnostustyön loppuraportti Imatran tukikohta, Imatra. Tieliikelaitos, Konsultointi, Geopalvelut, Itä-Suomi. 16.7.2002 Mikkeli. 7 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2002k. Oriveden alueurakka. 22.11.2002. Tampere. 3 s. + liitteet.

Tieliikelaitos 2002l. Alueurakan jätehuoltosuunnitelma, jätehuoltosuunnitelma 2001 – 2004. 19.11.2002. 9 s.

Tieliikelaitos 2003. Kunnostustyön loppuraportti Himangan tukikohta, Himanka. Tieliikelaitos, Konsultointi, Länsi-Suomen yksikkö. 9.5.2003 Seinäjoki. 8 s.

Tomi, Heikki 1997. Tienpidon tukikohtien ympäristöohje. Tielaitys, tuotannon palvelukeskus. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 6/1997. Helsinki. Oy Edita Ab. 41 s. + liitteet. TIEL 4000166.

Tuomainen, Jouko 2001. Vastuu saastuneesta ympäristöstä. Helsinki. 513 s. WSOY lakitieto. ISBN 951-670-036-5.

Uudenmaan ympäristökeskus 1999. Päätös (No YS 420) jätehuoltolain 21 a §:n mukaisen jätehuoltoilmoituksen johdosta 21.6.1999. Diaarinumero 0199Y0063-18. Helsinki. 8 s. + liitteet.

Uudenmaan ympäristökeskus 2003a. Päätös (No YS 349) ympäristönsuojelulain (86/2000) 78 §:n mukaisen pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevan ilmoituksen johdosta, 1.4.2003. Diaarinumero 0101Y0753-18. Helsinki. [WWW – dokumentti]. <http://www.ymparisto.fi/ympsuo/luvat/uyk/luvat2003/ys349.htm> .

Uudenmaan ympäristökeskus 2003b. Päätös No YS 368 ympäristönsuojelulain (86/2000) 78 §:n mukaisen pilaantuneen maaperän puhdistamista koskevan ilmoituksen johdosta, 10.4.2003. Diaarinumero 0101Y0747-18. Helsinki. [WWW – dokumentti]. <http://www.ymparisto.fi/ympsuo/luvat/uyk/luvat2003/ys368.htm> .

Uudenmaan ympäristökeskus 2003c. Ympäristölupapäätös No YS 357, 2.4.2003. Diaarinumero UUS-2002-Y-334-121. Helsinki. [WWW – dokumentti] <http://www.ymparisto.fi/ympsuo/luvat/uyk/luvat2003/ys357.htm> .

Yli-Kuivila, J., Kivimäki, A-L. ja Kinnunen, T. 1993. Talvi ja tieliikenne –projekti, Tiesuolaus ja pohjavedet, Nykytilan selvitys. Tielaitoksen selvityksiä 49/1993. Helsinki. 67 s. ISBN 951-47-7691-7, ISSN 0788-3722, TIEL 3200174.

ISSN 1457-9871
ISBN 951-803-166-5
TIEL 3200844